بعون الملک المنان

بعہد فرخندہ مہد اعلیحضرت قدر قدرت نوشیرواں معدلت نظام الملک آصفجاہ

سادس میر محبوب علیخان بہادر فتح جنگ جی۔سی۔ایس۔آئی۔

فرمانروائے ملک دکن خلد اللہ ملکہم کتاب لاجواب یعنی

شمسیہ سِتّیہ

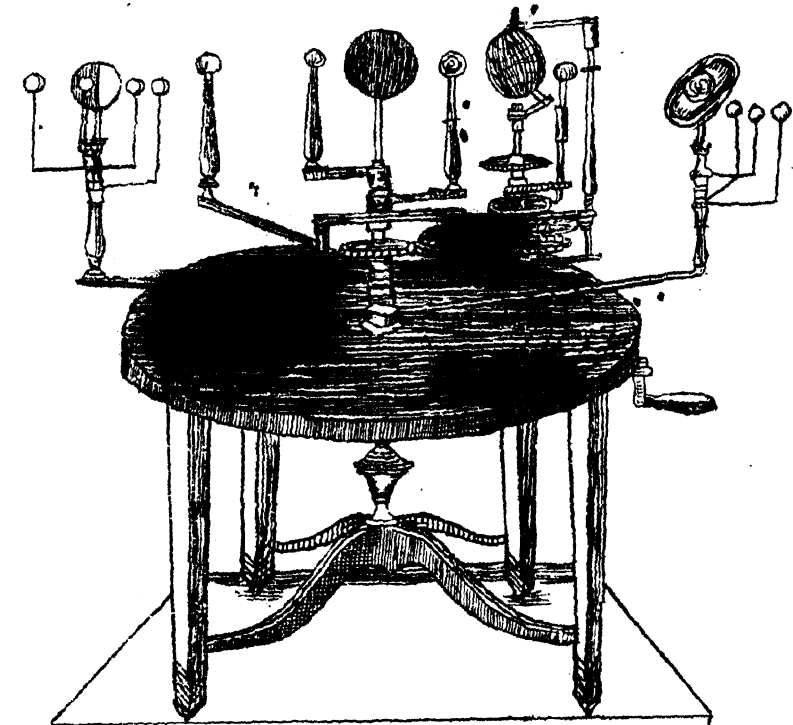
جلد دوم

حسب فرمایش عالیجناب جلیل الالقاب تیغ جنگ شمس الامراء امیر کبیر

نواب سر خورشید جاہ بہادر دام اقبالہم

مطبع روزانہ اخبار واقع دہلی میں بحسن اہتمام

منشی امیر احمد صاحب مینیجر چھپی

بسم اللہ الرحمن الرحیم
دوسری جلد جو ہیئت
کے علم میں ہے اس میں ثوابت
اور نظام شمسی اور شکل و حرکت زمین
اور چاند اور دوسرے اقمار اور ذوات
الاذناب اور متواتر دن رات ہونے
کی وجہ اور انواع و اقسام کے موسم
اور فصل اور مد و جزر اور ایام
کے اعتدال حقیقی اور کبیسہ وغیرہ
کا بیان ہے

دوسری جلد ستۂ شمسیہ کی جو علمِ ہیئت میں ہے نواب فلک جناب
بندگانِ عالی حضرت آصفجاہ نظام الملک نظام الدولہ فتح جنگ میر فرخندہ علی
خاں بہادر مدّ ظلہ العالی کے عہد میں طلبا کی تعلیم کے واسطے سرکار
شمس الامرا بہادر امیر کبیر کے سنگی چھاپے خانے میں شہر فرخندہ بنیاد
حیدرآباد کے درمیان سنہ ۱۲۵۶ ہجری میں مطبوع ہوئی

فہرست رسالہ علم ہیئت کی

مشتمل ہے اوپر دیباجہ اور چھبیس گفتگو کے

تعداد صفحات

فہرست اشکال علم ہیئت کی

علمی گفتگو

بطریق سوال و جواب کے بنائی گئی واسطے سیکھنے اور دل لگی نوشابو کے

جسمیں اصل کلیات قدرتی اور امتحانات فلاسفی سالم بیان کیے گئے ہیں

دوسری جلد

علم ہیئت میں

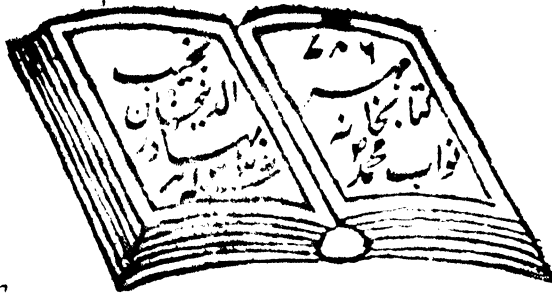
کثرت بحث معانی الفاظ کی اور بیان کرنا ترکیب گھر کے معمولی آلات

کا یہ ایک یقینی ترکیب ہے واسطے آراستہ کرنے بچّوں کے ذہن کے

تاکہ تربیت پاویں اور علم کیطرف رغبت کریں

یہ ہندی رسالہ ترجمہ کیا گیا ریوی رنٹ چالس صاحب عیسوی

کی کتاب سے جو ۱۸۳۱ء میں تیار کیا اور چھپوایا تھا لندن میں

روزانہ پریس دہلی میں طبع ہوا

بسم اللہ الرحمن الرحیم

دیباچہ

لایق حمد کے وہ حکیم مطلق ہے کہ جسکی قدرت کاملہ نے خلقت موجودات کو عناصر سے ایسا مرکب کیا کہ اُسکی دریافتِ حقیقت میں عقل دوربین عاجز اور قاصر ہے اور سزاوار نعت کے وہ صاحب لولاک ہے کہ جسکو اُس حکیم نے مرکز ثقل کائنات کا اور جاذب اجزائے موجودات کا کیا اور اُسکی ستایش لانہایت خامہ اور زبان میں دایر اور سایر ہے ہزاران ہزار صلوات اور تحیات اُسپر اور اُسکی آل اطہار اور اصحاب اخیار پر **بعد** حمد و نعت کے بندہ نیاز مند درگاہ ایزدی کا محمد فخر الدین خان المخاطب بہ شمس الامرا اسطور پر گذارش رکھتا ہے کہ اکثر اوقات کتابیں چھوٹی بڑی علوم فلاسفہ کی جو زبانِ فرنگ میں مرقوم ہیں بسبب میلان طبیعت کے کہ بہت اِسطرف شوق رکھتا تھا میری سماعت میں آئیں اِس جہت سے چند مسائل و نکے ازبر تھے اور اگرچہ **بعضے** علوم فلاسفہ بانِ

عرب و عجم میں بھی مشہور ہیں چنانچہ علم جر ثقیل اور علم انظار وغیرہ مگر اُسقدر نہیں ہیں کہ
جیسا اب اہل فرنگ نے اُنکو دلایل اور براہین سے بدرجۂ کمال اثبات کیا ہے بلکہ
بعضے علوم اہل فرنگ میں ایسے رواج پائے ہیں کہ اُنکا نام بھی یہاں کے لوگوں نے
نہیں سُنا چنانچہ علم آب اور ہوا اور برق اور مقناطیس اور کیمسٹری وغیرہ اسواسطے
مدت سے ارادہ تھا کہ مبتدیوں کے فایدے کے لئے کوئی کتاب مختصر جامع چند
علوم کی زبانِ فرنگ سے ایسی ترجمہ کیجائے کہ فرصت قلیل میں اُسکی معلومات سے
طالبوں کو کچھ کچھ فایدہ میسر ہووے کسواسطے کہ اگر بڑی بڑی کتابوں کا ترجمہ ہوگا تو طالبوں کے
ذہن پر اُسکے مطالعے کا بار ہوگا اور مختصر رسالوں کے دیکھنے سے اُنکی طبیعت آشنائے
علوم ہو جاویگی۔ پھر طالبین از خود ارادہ مبسوط کتابوں کے دیکھنے کا کرینگے چنانچہ اِن
دنوں میں بحسب مدعا چند رسالے مختصر علوم فلاسفہ کے بطریق سوال و جواب کے لکھے ہوئے
ریورینٹ چالس صاحب کے انگریزی زبان میں جو ۱۸۱۰ سنہ عیسوی میں بیچ شہر لندن کے
چھاپے گئے تھے بہم پہنچے اُن میں سے رسالہ علم ہیئت اور علم جر ثقیل اور علم آب اور
علم ہوا اور علم انظار کہ اسکے آخر میں مقناطیس کا رسالہ بھی شریک تھا اور علم برق کا
کہ ہر ایک اُنمیں سے بدرجۂ اوسط نہ بہت کم نہ بہت زیادہ لکھا ہوا تھا اور ہر چند ترجمہ
ان علوم کا ہر ایک زبان میں قلمرو اہل فرنگ میں رواج پایا ہے مگر نظر کرتے فائدے
ساکنانِ بلدۂ فرخندہ بنیاد حیدرآباد کے کہ دار الحکومت نواب فلک رکاب عالیجناب
بندگان عالی حضرت آصفجاہ نظام الملک نظام الدولہ فتح جنگ میر فرخندہ علیخان بہادر

مدظلہ العالی کا ہے - میر امان علی دہلوی اور غلام محی الدین حیدرآبادی اور مسٹر جونس اور
موسیٰ تندوسی کو جو ملازمان سرکار ہیں حکم کرنے میں آیا کہ ان علوم مذکور کو زبان انگریزی سے
اردو زبان میں روبرو ترجمہ کریں چنانچہ بفضل حق سبحانہٗ تعالی کے یہ چھ رسالے ترجمہ ہوئے
مگر بعضے اسمار انگریزی اصطلاح کے جو زبان عربی اور فارسی میں نہ میسّر ہوئے انکو اسی
زبان اصلی پر بحال رکھنے میں آیا اور یہ چھے رسالے جو ترجمہ کیے گئے چھ علم پر مشتمل ہیں
اسواسطے نام انکا ستۂ شمسیہ رکھا گیا مگر مناسب جان کے علم مقناطیس کو علم انظار کی
جلد سے علیحدہ کر کے آخر میں جلد برق کے شریک کیا گیا اور مادۂ تاریخ اس رسالے کا
گذرانا ہوا حافظ مولوی شمس الدین فیض کا یہ ہے

تالیف نواب شمس الامرا

۱۲۵۳

ان علوم کے طالبوں سے یہ امید ہے کہ وقت مطالعے اس کتاب کے اگر کچھ سہو عبارت
ہین پاویں تو اُسکے اصلاح دینے میں دریغ نہ کریں - وَاللّٰہُ وَلِیُّ التَّوفِیقِ -

تعریفات اور بیانات علم ہیئت کے

اس علم کے طالبون کو ضرور ہے کہ ان تعریفات اور بیانات کو یاد رکھیں -

۱
تمام اجرام علوی دو حال سے باہر نہیں ثوابت ہیں یا سیّارے -

۲
ثوابت مقابل ایک دوسرے کے اپنی جائے پر ہمیشہ قایم رہتے ہیں - لاکن سیارے
بہ نسبت ایک دوسرے کے اور ثوابت کے مدام اپنی جائے بدلتے ہیں -

طریقۃ الشمس ایک بڑا دائرہ موہومی ہے کہ آفتاب ظاہراً اُسپر تمام سال میں ایک دَوْرہ پورا کرتا ہے۔

جس کسی قطعہ معین آسمان کے درمیان میں طریقۃ الشمس رواں ہوتا ہے اسکو منطقۃ البروج کہتے ہیں۔

سیّارے ہمیشہ درمیان منطقے کے رہتے ہیں۔

نظام شمسی مرکب ہے آفتاب سے کہ مانند مرکز کے ہے اور سات سیاروں اور ۱۸-اقمار یعنے دوسرے قسم کے سیاروں سے اور سوائے اسکے چار نئے چھوٹے سیاروں سے کہ جنکو ہرشل صاحب نے استخراج کیا ہے۔

چاند ایک دوسرے قسم کا سیارہ ہے کہ اطراف زمین کے گردگردش کرتا ہے۔

ہر اماوس کو چاند اور آفتاب ایک ہی آن میں نصف النہار پر آتے ہیں۔

تمام سیّارے حرکت کرتے ہیں اُن مداروں کے ساتھ میں جو قریب دائرے کے ہوتے ہیں لاکن حقیقت میں وہ شبیہ بدائرہ ہیں جنکے ماسک مین نقطۂ آفتاب مانند مرکز کے ہے

سب سیارے اپنے مداروں پر محفوظ رہتے ہیں بسبب قوت کشش اور دافعۃ المرکز کے کہ دونوں آپسمیں معادل ہیں۔

زمین ایک جسم کروی ہے کہ جسکا قطر قریب ۸۰۰۰ میل کے دراز ہے اور پوری گول نہیں ہے لاکن شبیہ بہ کرہ ہے اور اُسکا قطر ایک قطب سے دوسرے قطب تک ۳۴ میل خط استوا کے قطر سے کم ہے۔

زمین[۱۲] ۲۴ ساعت میں محور موہومی پر ایک دورہ کرتی ہے اور اس سے لوگوں کو ہمیشہ شب و روز متواتر ہوتے ہیں۔
زمین[۱۳] کی محور عمودیت سے ۲۳ ½ درجے مدار کی طرف مائل ہے۔
زمین[۱۴] کے سب باشندوں کو اسکی حرکت روزانہ محسوس نہیں ہوتی مگر اس علم کے ناواقف یوں سمجھتے ہیں کہ اجرام فلکی ہر روز مشرق سے طلوع ہوتے ہیں اور مغرب میں غروب کرتے ہیں۔
خط[۱۵] استوا کے لوگ بہ سبب حرکت روزانہ زمین کے ایک ساعت میں ہزار میل چلتے ہیں
تفاوت[۱۶] افق حسی حقیقی میں یہ ہے کہ حسی سطح زمین سے نظر آتا ہے اور حقیقی مرکز زمین سے مقرر کیا جاتا ہے۔
ہر[۱۷] قطعہ آسمان کا تاروں سے مزین ہے مگر وہ تارے جو افق کے اوپر ہیں بسبب روشنی آفتاب کے کہ اُنکی روشنی پر غالب ہے دن کو نظر نہیں آتے۔
زمین[۱۸] کو گرد آفتاب کے ایک حرکت سالانہ ہے جو ۳۶۵ ¼ دن میں پوری ہوتی ہے۔
حرکت[۱۹] سالانۂ زمین اور اُسکے محور کی مایلیت کے سبب دن رات کا گھٹاؤ اور بڑھاؤ اور انواع و اقسام کا اختلاف موسم پیدا ہوتا ہے۔
زمین[۲۰] کا مدار شبیہ بدائرہ ہونے کے سبب ہم لوگ ۳۰ لاکھ میل سرما میں بہ نسبت گرما کے آفتاب سے قریب ہوتے ہیں۔
گرمی[۲۱] موسم گرما کے آفتاب کی شعاعوں کے عمود پہنچنے اور تبدیل آفاق سے متعلق ہے۔

نہایت[۲۲] گرمی دن کی ۲ یا ۳ ساعت کے بعد دوپہر کے اور نہایت گرمی موسم گرما کی اطول النہار سے ایک یا دو مہینے کے بعد ہوتی ہے ۔

زمین[۲۳] کی حرکت کا زمانہ یعنے وہ فاصلہ جو کسی معین قطعۂ نصف النہار پر کے ہر ایک ثابتے سے پھر اُسی ثابتے تک پہنچنے کو چاہیئے وہ ۲۳ ساعت ۵۶ دقیقے ۴ ثانیے ہوتا ہے اور اُسکو کبی دن کہتے ہیں ۔

نظام[۲۴] شمسی کے دن کا وہ زمانہ ہے جو کسی معین قطعۂ نصف النہار پر ظاہر آفتاب کو ایک جائے سے اُسی جائے تک پہنچنے کو چاہیئے اور وہ ۲۴ ساعت سے کچھ کم و زیادہ ہے

جولیس[۲۵] قیصر نے سال کو ۳۶۵¼ دن کا مقرر کیا ہے پس اس کسر کے حساب سے چوتھا سال ۳۶۶ کا دن کا ہوتا ہے اور باقی ۳ سال ۳۶۵ دن کے ہوتے ہیں ۔

در[۲۶] اصل درازی سال کی ۳۶۵ دن ۵ ساعت ۴۸ دقیقے ۴۹ ثانیے ہونے سے ۱۳۰ برس میں تفاوت ایک دن کی کمی کا ہوتا ہے ۔

جولین[۲۷] کا سال ۱۵۸۲ء عیسوی تک مروج تھا اُسوقت تک دس دن کا تفاوت ہوا تھا پاپ گرگری صاحب نے اُسکے درست کرنے کے واسطے نئی ترکیب کی تقویم مقرر کیا لاکن لنڈن میں اس تقویم کے حساب کو ۱۷۵۲ء عیسوی تک رواج نہ دیے ۔

اُسوقت[۲۸] تک لنڈن میں سال ۲۵ مارچ سے شروع ہوتا تھا بعد اُسکے غرۂ جنوری سے مقرر ہے

چاند[۲۹] کے دورے کا زمانہ یعنی ماہ خرد آسمان کے ایک نقطے سے دوسرے نقطے تک ۲۷ دن ۷ ساعت ۴۳ دقیقے ہوتا ہے ۔

[۳۰] زمانہ ماہ کلاں جو اماوس سے اماوس تک ہے ۲۹ دن ۱۲ ساعت ۴۴ دقیقے کا ہوتا ہے

[۳۱] چاند روشن ہے اُس روشنی سے جو آفتاب سے مستعار لیا ہے۔

[۳۲] چاند کا قطر قریب ۲۲۰۰ میل کے دراز ہے اور بعد اسکا زمین سے ۲۴۰۰۰۰ میل ہے

[۳۳] اماوس یعنے ماہ نو کے وقت جرم چاند درمیان زمین اور آفتاب کے ہوتا ہے۔

[۳۴] چاند کی بدریت کے وقت زمین درمیان چاند اور آفتاب کے ہوتی ہے۔

[۳۵] چاند کے ایک روز و شب کا زمانہ ہمارے ۲۹ دن کے کسر سے زیادہ ہوتا ہے اور درازی اُسکے سال کی جو شمار کیجاتی ہے اُسکی گردش سے اطراف آفتاب کے ہمارے سال کی برابر ہے

[۳۶] نصف کرہ قمر کا کبھی تاریک نہیں ہوتا اور دوسرا نصف کرہ اُسکا دو ہفتے تک زائد النور اور دو ہفتے تک ناقص النور رہتا ہے۔

[۳۷] زمین کو چاند کا قمر سمجھ سکتے ہیں اور چاند کے باشندوں کو زمین چاند کی مانند نقص و کمال کے ساتھ معلوم ہوگی۔

[۳۸] تمام سیارے انواع و اقسام کے وقتوں میں شاید ایک محور موہومی پر پھرتے ہیں اور اُنکی اس حرکت سے اُنکے رات اور دن پیدا ہوتے ہیں۔

[۳۹] ہر ستارے کی گردش سے اطراف آفتاب کے اُسکا سال ہوتا ہے۔

[۴۰] اکثر سیاروں کا محور اپنی مدار کی طرف مائل رہتا ہے اور اسی سے اُنکے موسموں کا اختلاف ہوتا ہے

[۴۱] چاند زمین اور آفتاب کے درمیان آنے سے قرص آفتاب ہماری نگاہ سے چھپ جاکر سورج گہن ہوتا ہے

[41] زمین کا سایہ آفتاب کے سبب چاند پر گرنے سے چاند گہن ہوتا ہے۔

[42] گہن اور دوسرے اقمار کا اپنے مخصوص سیارے کے سائے میں آنے سے ہوتا ہے

[43] دریا کے پانی پر آفتاب اور چاند کی کشش کے سبب مدوجزر پیدا ہوتا ہے۔

[44] جب آفتاب اور چاند دونوں ملکر عمل کرتے ہیں نہایت مد مرتفع ہوتی ہے اور جس وقت ایک کی کشش دوسرے کی کشش کو روکتی ہے نہایت مد پست ہوتی ہے۔

[45] چاند ہر روز روز گذشتہ سے پون ساعت دیر کر کر طلوع ہوتا ہے لاکن موسم خریف میں قبل از بدریت کے اور بعد اسکے چند شبوں تک اس عرصے میں کچھ دقیقوں کا تفاوت ہوتا ہے اسیواسطے اسکو خریف کا چاند کہتے ہیں۔

[46] عطارد آفتاب سے نہایت قریب ہے۔

[47] عطارد اور زہرہ چھوٹے سیارے ہیں اسواسطے کہ وہ گردش کرتے ہیں اپنے ان مداروں پر جو زمین کے اندر ہیں اور انکو متعین آفتاب کہتے ہیں اس سبب سے کہ وہ ہمیشہ آفتاب کے پاس موجود رہتے ہیں اور کبھی ایک طرف آسمان کے نظر نہیں آتے جب آفتاب دوسری جانب ہوتا ہے۔

[48] عطارد آفتاب کے اطراف ۳۷ لاکھ میل کے فاصلے سے گردش کرتا ہے۔ اور سال اسکا ہمارے ۸۸ دن کے قریب ہوتا ہے۔ اور گرمی جو اس سیارے کو حاصل ہوتی ہے ہفت چند زیادہ ہے اس گرمی سے جو ہمکو پہنچتی ہے۔

[49] زہرہ ۶۶ لاکھ میل آفتاب سے بعید ہے اور سال اسکا ہمارے ۲۲۴ دن کے برابر ہے

۵۱ زہرہ کا قطر ۷۷۰۰ میل کا دراز ہے اور اپنے محور پر ۲۳ ساعت اور ۲۰ دقیقے میں پھرتا ہے اور گرمی اُسکی ہماری گرمی سے مضاعف ہے۔

۵۲ زہرہ شام کا تارا ہے جب آفتاب غروب کرتا ہے۔ اور صبح کا تارہ ہی جب آفتاب طلوع کرتا ہے

۵۳ ۱۲۰ برس میں دو مرتبہ زہرہ قرص آفتاب پر سے گذرتی ہے۔

۵۴ اُسکے گذرنے سے زمین کا بُعد اور دوسرے سب سیّاروں کا آفتاب سے شمار کیا گیا ہے۔

۵۵ مریخ آفتاب سے ۱۴ کروڑ ۵ لاکھ میل کے تفاوت پر ہے اور مدّت اُسکے سال کی ہمارے ۶۸۷ دن کے موافق ہے اور ۲۴ ساعت ۳۹ دقیقے میں اپنے محور پر گردش کرتا ہے۔

۵۶ مریخ کا قطر ۴۱۸۹ میل کا ہے اور اُسکی روشنی اور گرمی بہ نسبت ہماری روشنی اور گرمی کے نصف ہے۔

۵۷ مشتری کا قطر ۹۰ ہزار میل کا ہے اور اُسکا فاصلہ آفتاب سے ۴۹ کروڑ میل سے زیادہ شمار کیے ہیں۔

۵۸ مشتری کا ایک سال ہمارے ۱۲ سال کے برابر ہے اور ایک دن اور رات اسکا ہمارے دس رات دن کی مانند ہے لیکن مشتری کے باشندوں کو ہماری روشنی اور گرمی کے پچیسویں حصّے سے زیادہ نہیں ملتا۔

۵۹ مشتری کا قطر استوائی قطر قطبینی سے ۶ ہزار میل لنبا ہے۔

۶۰ مشتری کا محور مائلہ نہونے سے اُسکے موسم مختلف نہیں ہوتے۔

۶۱ مشتری کے اقمار چار ہیں اور چاند کی مانند اُنکو گہن بھی ہوتا ہے اور اُنکے گہنوں سے یہ تحقیق ہوا ہے کہ شعاع آفتاب کی ۸.۰ دقیقے میں زمین کی سطح کو پہنچتی ہے اور اِس حساب سے ۱ کروڑ ۲۰ لاکھ میل روشنی کی روانی ایک دقیقے میں ہوتی ہے۔

۶۲ زحل کا قطر قریب ۸۰ ہزار میل کے ہے اور ۹۰ کروڑ میل آفتاب سے دور ہے اور اسکا ایک سال ہمارے ۳۰ سال کی مانند ہے۔

۶۳ زحل کو زمین سے روشنی اور گرمی ۹۰ چند کم ملتی ہے لیکن روشنی آفتاب کی زحل پر ۵۰۰ چند سے زیادہ ہماری اُس روشنی سے ہے جو ہمکو بدر سے پہنچتی ہے۔

۶۴ ۷ قمر زحل کے متعین ہیں اور اطراف اسکے دو جوڑے حلقے نورانی ہیں جنسے یوں سمجھا جاتا ہے کہ شعاع آفتاب کو زحل پر منعکس کرتے ہیں اسی جلد کی بیسویں شکل کو دیکھو۔

۶۵ زحل کا دن اور رات قریب ۱۰½ ساعت کے ہے اور اُسکا قطر استوائی اسکے قطر قطبینی سے ایسی نسبت رکھتا ہے جیسا ۱۱ - ۱۰ سے۔

۶۶ ہرشل کا قطر قریب ۳۵ ہزار میل کے دراز ہے اور اُسکا بُعد آفتاب سے ۱۸۰۰۰۰۰۰۰۰ میل ہے

۶۷ ہرشل کا ایک سال ہمارے ۸۴ سال کے برابر ہے اور اُسکو ۶ قمر ہیں اور اُسکی روشنی اور گرمی ہماری روشنی اور گرمی سے ۳۶۰ چند کم ہے لیکن بدر کی روشنی سے ۲۴۸ چند زیادہ ہے

۶۸ دُم دار تارے ایک قسم کے سیارے ہیں جو مدارات طولانی شبیہہ بدائرہ میں پھرتے ہیں اور بعض اوقات آفتاب کے بہت قریب اور بعض اوقات بہت بعید رہتے ہیں۔

۶۹ تمام اجرام فلکی تیز یا سست حرکت کرتے ہیں اس نسبت سے جیسے اپنے مرکز حرکت سے

قریب یا بعید ہوتے ہیں۔

دُم دار تارے اکثر چمکدار دامن کے ساتھ نظر آتے ہیں اور اُسکو دُم کہتے ہیں۔

آفتاب کو اپنے محور پر مغرب سے مشرق تک ایک حرکت ہی جو ۲۵ دن میں پوری ہوتی ہے اور یہ اُسکی حرکت ظاہری سے دو دن کم ہے۔

آفتاب کا قطر زمین کے قطر سے سو چند زیادہ ہے اور مقدار آفتاب کا زمین سے ۱۰ لاکھ چند بڑھ کر ہے لاکن اسکے ہیولے کی ثقل وخفت کرۂ زمین کے ہیولے سے چار چند کم ہے۔

ثوابت شاید آفتاب ہیں کہ ہمسے اور باہم بھی نہایت بُعد رکھتے ہیں اور ہمارا آفتاب ایک ثابتہ ہے جو بہ نسبت اُن ثوابت کے ہمسے بہت قریب ہے اور اُسکو اِس نظام شمسی کا مرکز قرار دیتے ہیں۔

نہایت اقرب ثابتہ ہمسے اتنا بعید ہے کہ ایک شعاع اس ثابتے کی بموجب حساب روانگی روشنی کے جو ایک کروڑ ۲۰ لاکھ میل ایک دقیقے میں ہے تین برس کے عرصے میں ہم تک پہنچیگی۔

پوشیدہ نہ رہے

کہ ان رسالوں کے بعضے مسائل میں عمل حساب کا بھی ظاہر ہوا ہے اور اکثر اسمیں کسری اعداد لکھے گئے ہیں اور اس کسر کی صورت بعضے جا بطریق معمولی اور بعضے جا بطریق کسور صفرات کے لکھی گئی ہے اس کسور عشرات کی کسر معلوم کرنے کا قاعدہ یہ ہے کہ ہمزہ کے بعد جو عدد ہے وہ صحیح ہے اور ہمزہ کے اول جو اعداد ہیں ونکو کسر کے عدد سمجھنا اُس مخرج کے کہ معہ ہمزہ جتنے مرتبے کسری عدد کے گنے جاویں وہ مقدار مخرج ہے مثلاً یہ صورت ۳ ۹ ۶ ء ۵ کہ پانچ صحیح اور چھ سو تریانوے کسر ہے ایک ہزار کے مخرج کی کسواسطے کہ اسمیں تین مرتبے کسری عدد کے اور ایک مرتبہ ہمزہ کا ایسے چار مرتبے محسوب ہوئے اور چوتھا مرتبہ ہزار کا ہوتا ہے اسواسطے اسکا مخرج ہزار کیا گیا۔ اگر دو مرتبے معہ ہمزہ ہوویں اسکا مخرج ۱۰ ہے اگر تین مرتبے ہوویں اُسکا مخرج سَو اور چار ہوویں ہزار اور پانچ کو دس ہزار علی ہذا القیاس شمار کرنا۔

پہلی گفتگو

ہیئت اجرام علوی کے بیان میں

اُستاذ آج مَیں موافق اپنے وعدۂ گذشتہ کے تمکو علم ہیئت کے مسائل سے آگاہ کیا چاہتا ہوں جس سے احوال اجرام علوی کا بخوبی پہچانا جاتا ہے تم کچھ پوچھو میں بیان کرتا ہوں۔

تلمیذ کلان۔ قبلہ وکعبہ آجکی شب آسمان اسقدر صاف اور غبار سے پاک ہے کہ کبھی ایسا دیکھنے میں نہیں آیا۔

تلمیذ خورد۔ جناب واقعی بھائی نے سچ عرض کیا بسبب کثرت صفائی کے بندہ بھی جس قدر چہارسو نظر کرتا ہے تارے بیحد نظر آتے ہیں انکو کسطور شمار کرنا کیونکہ سُنا ہوں اُستاذوں نے انکو شمار کیا ہے اور انکی مقدار ظاہری کی قسمیں مقرر کر کے جدولوں میں لکھی ہیں اگر سچ ہے تو اس مقدمۂ مشکل کی راہ دریافت مجھ پر روشن فرمائیے۔

اُستاذ۔ ابھی نہیں چندروز توقف کرو انشاء اللہ تعالی بعد چندروز کے کماہی اسقدر کی حقیقت سے تمکو آگاہ کرونگا بالفعل اَور ایک امر کی تعلیم تمکو میری مدّنظر ہے سو جب ہم شب کو اوپر کی طرف یعنی منتہاے مدّنظری سر پر کا جسکو آسمان کر تعبیر کرتے ہیں چنانچہ اسکی دلیلیں آیندہ بیان کرنے میں آئینگی فقط۔ آنکھ سے دیکھتے ہیں وے

نجوم بیحد جو ہمکو نظر آتے ہیں صرف باصرے کا دھوکا ہے کیونکہ اُستاذوں سے
بامتحانات صحیحہ بپایۂ ثبوت پہنچایا ہے کہ کسی وقت کسی مکان میں بدون استعانت
دوربین کے ہزار سے زیادہ تارے نہیں نظر آتے۔ پس یہاں سے ثابت ہوا ظاہرا
ہمکو جتنے تارے نظر آتے ہیں دراصل وے سب تارے نہیں ہیں بلکہ تخیلہ باصرے کا ہے
تلمیذ خورد۔ حیرت کا مقام ہے اگر تمام آسمان مرئی تفحّص کروں تو بھی ہزار سے
زیادہ نظر نہ آوینگے باوصفیکہ آجتک میں کیا بلکہ ہزارہا لوگوں کو یہی یقین تھا کہ تارے
کروڑوں ہی نظر آتے ہیں۔
استاذ۔ عدد ہزار کا حد ہے اُن تاروں کی جو آنکھوں سے نظر آتے ہیں اور وہ
چیز جس سے اکثر لوگ اُنکو بے نہایت اندازہ کرتے ہیں فقط وہم باصرے کا ہے
تلمیذ خورد۔ معلوم ہوا کہ ہم حواسِ خمسۂ ظاہری سے دھوکا پانے میں مجبور ہیں
استاذ۔ ہاں وقتے ایک ہی حس پر اعتماد رکھو گے تو البتہ اکثر دھوکا پاؤ گے مگر
جب دوسرے حس کی مدد پہنچے۔ تمکو کیفیت اُس گولی کی معلوم نہیں جو بے کمک
باصرے کے لامسے سے دھوکا ہوتا ہے اور وقت لمس کے ایک گولی دو محسوس ہوتی ہیں۔
تلمیذ کلاں۔ جناب مجھے یاد ہے ایک چھوٹی گولی بائیں ہتیلی پر رکھنا اور داہنی
انگشت وسطے کو سبابے پر خمیدہ کرنا اور آنکھوں کو بند کرکے اُنگلیوں کی اُس جا ہے
میں کہ جس جاے کو ملکر کسی چیز کو ایک ہی وقت حس کرنے کی عادت نہیں ہے اُس
گولی کو پھرانے سے دو محسوس ہوتی ہیں۔

استاذ۔ یہی امتحان ہے جو بے کمک باصرے کے لامسہ کو دیتا ہے۔ بلکہ جو چیز فقط ایک حس سے دریافت ہو جبتک دوسرے حس کی کمک نہ پہنچے اکثر اعتبار اُسکا غیر جائز ہے۔

تلمیذ خرد۔ یہ مثال گولی کی مجھکو بھی یاد ہے کیونکہ قبلہ گاہی صاحب نے پیشتر کئی دفعہ کے بطریق شعبدہ دکھلائی تھی مگر قبلہ یہ احساس غلط گولی کا ان تاروں کے شمار سے جو ہمکو بے نہایت نظر آتے ہیں کیا علاقہ رکھتا ہے۔

اُستاذ۔ اگرچہ اس امتحان کو اس سے کچھ علاقہ نہیں ہی مگر یہ پہلا سبق ہے تمھاری آگاہی کے واسطے۔ حاصل اسکا یہ ہے جب کوئی شخص کسی مقدمے پر نیا دعوی کرے زنہار اُسکے درپئے انکار نہونا جبکہ اکثر اُستاذ علم ہیئت کے اثبات کے مقر ہیں کہ تارے ایک وقت میں فقط آنکھوں سے موافق ایک ہزار کے بھی نہیں دیکھ سکتے پس تم کس وجہ سے گمان کرتے ہو کہ کڑوڑوں تارے مرئی ہوتے ہیں۔

تلمیذ کلان۔ حضرت اگر آپ اُسکے برخلاف اظہار نہ کرتے تو میں بھی میرے برادر ہم مکتب کی مانند یوں ہی سمجھتا مگر اب اس وہم کے پیدا ہونے کی وجہ دریافت کرنے کا کمال مشتاق ہوں کیونکہ میرے نزدیک ہزاروں تاروں کا ظاہر النظر نہ آنا بڑا وہم ہے۔

اُستاذ۔ اغلب ہے کہ تم واقف ہوگے۔ یہہ چیزیں جو ہمکو نظر آتی ہیں بسبب روشنی کی شعاعوں کے ہیں جو ہر طرف سے پیدا ہوتی ہیں لیکن بالفعل تمکو لازم ہے اسکا انکار نکرو جو میں بیان کرتا ہوں کہ ثوابت ہمسے کثرت بُعد رکھتے ہیں اور شعاعیں جو اُنسے

خارج ہوتی ہیں اُسی بُعد میں رواں ہوتی ہیں اور اِس ہوا میں کہ جسمیں ذی روح زندہ رہتے ہیں بیشمار انحراف ہوتا ہے پس بسبب اِس انحراف کے شعاعیں اُن تاروں کی جو ہماری نظر سے مستور ہیں ہماری آنکھ کو پہنچتی ہیں جو ہر ایک اُنمیں سے بطور ستارے کے خیال کیجاتی ہے کہ اتنے جُدے جُدے تارے ہیں اور وہم پیدا ہوتا ہے کہ تارے جو نظر آتے ہیں بے غایت ہیں۔

تلمیذ خُرد۔ مجھے آرزو ہے کوئی امتحان اسکے ثبوت کا ارشاد فرمائیے کہ میری عقل اسکے سمجھنے میں سرتابی کرتی ہے۔

اُستاذ۔ بہت اچھا تمھارے اِس انکار سے میں ناخوش نہیں ہوتا جہانتک تمھاری تشفی ہو دلیلیں مجھسے پوچھتے جاؤ کہ ایسی بات میں تمھارے حق میں فائدۂ عظیم متصور ہے بالفعل ایک دو امتحان اِس مقدمے کے بیان کرتا ہوں جو تمھارے بہت سے شبہات دفع کرینگے مکان میں چلا چاہیئے کہ وہاں دو معمولی آئینے قلعیدار جنکو مصطلحاتِ فلسفیہ میں آئینہ سطح مستوی کہتے ہیں دھرے ہوئے ہیں انکو اسطرح میز پر استادہ کرتا ہوں کہ ان دونوں کی ایک طرف کی قور باہم ملکر عمود وار قایم رہیں اور ایک دوسرے کو متحمل ہووے بعد ازاں ایک روپیہ ان دونوں کے درمیان ایک کتاب پر رکھتا ہوں تاکہ قدرے سطح زمین سے مرتفع ہووے اب کہو تمھاری دانست میں کتنے روپے دکھلائی دینگے اگر تمکو معلوم نہو کہ اسکے درمیان ایک روپیہ رکھا گیا ہے۔

تلمیذ خُرد۔ جناب روپے متعدد نظر آتے ہیں۔

اُستاذ۔ اب قدرے اِن دونوں آئینوں کی شکل ایسی بدلتا ہوں کہ قریب متوازی کے ہوویں کہو کتنے روپے نظر آتے ہیں۔

تلمیذ خُرد۔ اول سے زیادہ نظر آتے ہیں۔

اُستاذ۔ اس امتحان سے کہ ایک روپیہ متعدد معلوم ہوتا ہے ظاہر ہوا ایک چیز کا آنکھوں سے بہت نظر آنا فقط بسبب انحراف شعاعوں کے ہے۔

تلمیذ کلان۔ اگر کسی صنعت سے اِس امتحان میں ایسی حکمت کریں کہ اسکی ترکیب ظاہر نہو تو یقین نہ آئیگا کہ اسمیں ایک روپیہ رکھا گیا ہے۔

اُستاذ۔ اِسوقت میز پر ایک شمع روشن ہے اسکو آلۂ ہزار بین سے دیکھو یعنی اُس شیشے سے جس سے ایک چیز بہت ہو کر دِکھتی ہے کتنی شمع نظر آتی ہیں یعنے کتنی شمع سمجھتے اگر ایک شمع روشن معلوم نہوتی۔

تلمیذ خُرد۔ بہت نظر آتی ہیں اور خوبصورت معلوم ہوتی ہیں۔

تلمیذ کلان۔ قبلہ مجھے بھی دیکھنے دیجے واقعی بہت ہیں اور پس از تأمل ۲۶ اگنی جاتی ہیں۔

اُستاذ۔ شمع یا اور کوئی چیز کہ اِس آلۂ ہزار بین سے دیکھی جاتی ہے موافق شیشے کی سطحوں کے دکھلائی دیتی ہے کیونکہ اپنے مقام میں ثابت ہے کہ کلیۃً انحراف سے شکل ایک چیز کی موافق سطوح آئینے کے متعدد مرئی ہوگی چنانچہ اس آلے میں اگر

+ یہ مسئلہ علم انظار سے متعلق ہے۔

عوض $\overline{۱۶}$ سطح کے $\overline{۶۰}$ یا $\overline{۶۰۰}$ ہوتیں تو ۶۰ یا ۶۰۰ شمع نظر آتیں۔ پس غور کرو اب تاروں کی کیفیت میں تمھیں کیا شک باقی رہا ہے۔

تلمیذ خُرد۔ جب آپ کی تقریر سے جیسا ارشاد ہوا کہ شعاعوں میں جو ثوابت کی روشنی سے خارج ہوتی ہیں انعکاس اور انحراف شامل ہے مجھ پر روشن ہوا کہ فقط انعکاس یا فقط انحراف سے شعاعوں کے نظر میں وہم پیدا ہوتا ہے کچھ شبہ نہیں اگر ان دونوں کے شمول سے ایک ہزار اصلی تاروں سے کروڑوں دکھیں۔

اُستاذ۔ اب ایک دوسرا امتحان تمھارے سامنے ظاہر کرتا ہوں جو موقوف آسمان کے صاف ہونے پر ہے۔ ایک دراز اور باریک نلی اوپن جسقدر دراز اور باریک ملے بہتر ہے بشرطیکہ تم متحمل اُسکے ہو اور اُس سے کسی بڑے تارے کو دیکھو اس صورت میں اگرچہ اُس نلی کے سوراخ سے اُتنا قطعہ آسمان کا نظر آئیگا کہ ایسے بہت سے تارے اُسمیں گنجایش کریں لیکن جس تارے کو تم دیکھتے ہو بہت کم محسوس ہوگا کیونکہ اُسکی اصلی شعاعیں کم پہنچتی ہیں پس یہ دوسری ایک دلیل ہے کہ چمک آسمان کی شعاعوں کی انعکاسی اور انحرافی روشنی سے زیادہ علاقہ رکھتی ہے بہ نسبت اُن سیدھی اصلی شعاعوں کی جو تاروں سے نکلتی ہیں۔

تلمیذ کلان۔ تلمیذ خُرد۔ قبلہ اب عرصہ شب کا دراز کھینچا پایہ شروع کا توڑ چکا ہے یقین ہے آپ کی توجہ بزرگانہ سے تمام تحصیل اس علم کی حاصل کرینگے اب ارشاد ہو تو آداب و تسلیمات عرض کریں۔

اُستاذ خدا حافظ و ناصر ہے۔ کل ثوابت کے باب میں گفتگو کرینگے۔

دوسری گفتگو
ثوابت کے بیان میں

تلمیذ کلاں۔ جناب آجکی شب بھی آسمان بہت صاف اور کواکب سے مزین ہے حسب وعدہ اپنے ثوابت کے باب میں گفتگو فرمائیں۔

اُستاذ۔ مناسب ہے سچ ہے ایسا وقت بارونق بہت کم ملیگا۔

تلمیذ خرد۔ قبلہ مجھے ان کواکب کے پہچاننے کی اور انکے نام سے فرداً فرداً واقف ہونے کی کمال آرزو ہے۔

اُستاذ۔ جب ایسے چند بارونق وقتوں میں سبق پڑھو گے اور خوب ضبط کروگے یقین ہے بہت جلد سب بڑے مقدار کے تاروں کو جو نظر آتے ہیں پہچانو گے اور ثوابت کی صورتوں کے مقام بھی بتلا سکوگے۔

تلمیذ خرد۔ ثوابت کی کیا صورتیں ہیں اور اِنکو ثوابت کیوں کہتے ہیں۔

اُستاذ۔ سلف میں حکما کی یہ تجویز تھی کہ یہ نجوم سب اپنی جائے ثابت اور مستقر ہیں اور اُنکی وضع میں اختلاف واقع نہیں ہوتا اور انکی ظاہری گردش کا سبب فقط گردش محوری زمین کی ہے جو اس سے تم آیندہ واقف ہوگے اسی جہت سے اُنکو ثوابت کہتے ہیں اور اُنکی چھ قسم ٹھیرائے ہیں جو بڑے نظر آتے ہیں اُنکو قدر اول کے ثوابت کہتے ہیں اور جو اُنسے چھوٹے دیکھے جاتے ہیں اُنکو قدر ثانی کے

اور جو اُسنے چھوٹے ہیں قدر ثالث کے وعلی ہذا اور واسطے پہچاننے اُنکے مقاموںکے آسمان کو چند قطعات پر تقسیم کرکے موافق صورت مجموعی اُنکے جو ہر ایک قطعے میں واقع ہیں کسی جانور یا کسی چیز کی شکل پر ہر ایک قطعے کو موسوم کرتے ہیں۔

تلمیذ کلان۔ جناب کیا اسی سبب سے ایک مجموعۂ کواکب کو دُبّ اکبر یعنے بڑا ریچھ اور ایک کو تنین یعنے اژدہا اور ایک کو جاثی علی رکبتیہ یعنے مرد بیٹھا ہوا اوپر دونوں زانو اپنے کہتے ہیں۔ وعلی ہذا القیاس۔

اُستاذ۔ یہی سبب ہے تمنے خوب سمجھا اور حال کے اُستاذوں نے اگرچہ ہر ایک صورت میں اور دوسرے ستارے داخل اور نئی نئی صورتیں ایجاد کیئے ہیں مگر تقسیم اول ان صورتوں کی ابتداے زمانۂ بطلیوس سے ابتک بدون تغیر و تبدل کے اُسیطور پر قایم ہے اب تمسے پوچھتا ہوں چہار طرف عالم کی جو مغرب مشرق جنوب شمال کر موسوم ہیں تم پہچانتے ہو۔

تلمیذ خرد۔ مجھے معلوم ہیں چنانچہ لندن میں دوپہر کے وقت جب آفتاب کو دیکھتا ہوں جنوب میرے روبرو ہوتا ہے اور شمال پشت پر اور مغرب دستِ راست پر اور مشرق دست چپ پر۔

اُستاذ۔ فائدہ اِس علم کے تعلّم سے یہ ہے کہ ان چاروں طرف کو اُسوقت کہ آفتاب طالع نہو دریافت کرنا کیا تمھیں اِس بات کی آرزو نہیں ہے۔

تلمیذ کلان۔ قبلہ کمال آرزو ہے چنانچہ مجھے کمال حیرت ہوتی ہے جب سنتا ہوں

کہ اِن چار حدّوں کو کوکب قطب شمالی سے بھی دریافت کرتے ہیں۔

استاذ۔ سچ ہے دریافت کرتے ہیں اب نگاہ کرو اِن سات تاروں کو (شکل اول) میں جو اس قطعۂ فلک کو دب الاکبر کہتے ہیں اسواسطے کہ صورتِ مجموعی اِن کواکب کی دبِّ اکبر کی شکل پر ہے اور بنات النعش کر بھی موسوم کرتے ہیں اور بعضوں کا گمان ہے کہ ناگر کی شکل پر ہے اور بعضوں کا تخیلہ ہے کہ یہ صورتِ مجموعی گھوڑ گاڑی کی ہے کہ چار اِن میں سے گاڑی اور تین باقی کے گھوڑے ہیں غرض دیکھو شکل اول اور فرض کرو + آ ب د ح + وہ چار تارے ہیں جنکو گاڑی جانتے ہیں اور + ی ز ب + تین باقی کے گھوڑے۔

تلمیذ کلان۔ وہ تارا جو علامت پ سے نمایاں ہے کیا نام رکھتا ہے۔

استاذ۔ وہی تارا قطب* شمالی کے پاس کا ہے جسکا ابھی تمنے ذکر کیا تھا اور نام اسکا جدی ہے پس بنا بر معرفت اس تارے کے ایک خطّ مستقیم ب کے تارے سے اسطور پر کھینچو کہ آ کے تارے پر سے گذر جائے تو وہ خط پ کے قریب پہنچیگا۔

تلمیذ خرد۔ اب میں آسمان پر اُس تارے کو اِس خط راہ نما سے تلاش کرتا ہوں۔ قبلہ ہاں بندے نے قطب تارا دیکھا وہ ہے جسکی روشنی بہ نسبت اور تاروں کے اندک اور قایم اور اُس خط کی سیدھی طرف واقع ہے۔

* حقیقی قطب شمالی پر کوئی تارا نہیں ہے مگر بھی قریب دو درجے کے واقع ہے۔

اُستاذ۔ ہاں وہی ہے تمنے خوب ڈھونڈا اور یاد رکھو ان تاروں کو ہنما اسلئے کہتے ہیں کہ وے قطب شمالی بِ پِ خُرد کو جو کچھ زیادہ دو درجے پر پِ کلاں کے تارے سے ہے دکھاتے ہیں۔

تلمیذ کلان۔ جناب اور تاروں کی مانند جیسا آسمان پر ہمیں حرکت کرتے معلوم ہوتے ہیں کیا یہ بھی حرکت کرتا ہے یا نہیں۔

اُستاذ۔ فرض کرنا کہ وہ تارا ہمیشہ ایک ہی جا مانند مرکز کے قایم ہے کہ سب دوسرے تارے اسی کے گرد گردش کرتے ہیں بیان اِس امر کا مفصّلًا اور وقت پر موقوف رکھا ہوں بالفعل ذکر اسکا جو کرنے میں آیا محض واسطے پہچاننے چاروں طرف کے تھا جو اسکے سبب پہچانے جاتے ہیں۔

تلمیذ خُرد۔ واقعی جب مُنھ اس تارے کی طرف کیا جائے جنوب پشت پر اور مشرق دست راست اور مغرب دست چپ ہوگا۔

اُستاذ۔ یہ جو مینے مذکور کیا فقط ایک قاعدۂ ضروری ہے اِس علم کے تعلّم میں سوائے اسکے ان تاروں سے اَور تاروں کی جائیں بھی معلوم کرتے ہیں۔

تلمیذ کلان۔ حضرت یہ بات کیونکر معلوم ہو۔

اُستاذ۔ بہت سہل ہے ایک دو مثالیں بیان کرتا ہوں۔ ایک خط زِ کے تارے سے اِسطور کھینچو کہ بِ کلاں کے تارے کو بائیں طرف چھوڑ کر اِ کلاں کے کوکبِ تاباں کو پہنچے۔

تلمیذ خُرد - میں اُس تارے کو اِسطور سے دیکھا - مگر معلوم نہیں اُسکا کیا نام ہے

اُستاذ - دیکھو کرۂ آسمانی پر ہٰ کے تارے کو اُس خط کے ساتھ جو ابھی فرض کئے تھے کہ کونسے تارے پر منتہی ہوتا ہے -

تلمیذ کلان - مینے دیکھا اُسکا نام سماک الرامح لکھا ہے -

اُستاذ - فرض کرو شکل اول میں آ سماک الرامح ہے کہ اسکو نسبت صحیح مقام و بؔ اکبر سے ہے اب اگر تم ایک ایسا خط فرض کرو کہ ج ب پر سے گذر کے دائیں سیدھی طرف کھچا جاوے وہ خط ایک روشن تارے پر گذریگا کرے پر دیکھکر اسکا نام بتلاؤ

تلمیذ کلان - دیکھا نام اُسکا عیوق ہے -

استاذ - یہی وسیلہ ہے پہچاننے کا جب اِن تاروں میں سے کسی کو دیکھ کے دوسرے مقام کو دریافت کرنا چاہو گے بلا تردد پاؤ گے -

تلمیذ خُرد - کیا یہ تارے اپنی جائے سے نہیں سرکتے کیونکہ بر تقدیر حرکت کرینگے یہ امر ہمیشہ بہت مستبعد معلوم ہوتا ہے -

استاذ - یہ سب تارے ثوابت کہلاتے ہیں اور تمکو یاد ہو نگے معنی ثوابت کے جو اوپر کہہ آیا ہوں مگر ہمارے دیکھنے میں ظاہرا یہ سب پھرتے ہیں برخلاف سیاروں کے کہ وے فی الحقیقت زمین کی مانند ایک جائے سے دوسری جائے منتقل ہوتے ہیں -

تلمیذ کلان - تلمیذ خُرد - اب ہمنے تاروں کے نام اور اُنکی جائے ملنے کی ترکیب خوب سمجھے

اُستاذ - آج ہم گفتگو بھی اسی پر تمام کرتے ہیں -

شکل اول

تیسری گفتگو

ثوابت اور منطقۃ البروج کے بیان میں

اُستاذ۔ اتفاقاً اگر کہیں باہر ہمارا گذر ہو تمکو کوکب قطب شمالی کا پہچاننا مشکل ہوگا

تلمیذ خرد۔ درست ارشاد ہوتا ہے مگر یہ امر اُسوقت متحقق ہوگا کہ اُنکی وضع یعنے اُس حالت میں کہ ہر ایک بہ نسبت دوسرے کے اپنی اپنی جائے مستقر سے اختلاف واقع نہوگا اس صورت میں کوکب قطب شمالی اور دوسرے کواکب ثابتہ جس نسبت پر روز گذشتہ دیکھے گئے تھے اُسی نسبت پر مرئی ہونگے۔

استاذ۔ اُنکی جائیں نہیں بدلتی ہیں ہرچند اُنکی حالتیں ظاہراً بسبب اختلاف موسموں کے مختلف اوقات میں دکھلائی دیتی ہیں اب باغ میں چلو اور تارے دیکھو۔

تلمیذ کلان۔ قبلہ وے تارے جہاں کل دیکھے گئے تھے وہیں ہیں۔

استاذ۔ اب ایک خط بنات النعش کے اُن دو تاروں پر سے کھینچو جو شکل اول میں علامت ج اور د سے دکھائے گئے تھے۔ دیکھو کونسے تارے پر پہنچتی ہوتا ہے۔

تلمیذ کلان۔ بندے نے کھینچا اور ایک روشن تارے تک پہنچا کہ قدر اول کے تاروں کی روشنی سے کم ہے جناب اسکا نام کیا ہے۔

استاذ۔ سچ ہے کہ قدر اول کے تاروں کی روشنی سے کم روشنی رکھتا ہے اسواسطے کہ یہ تارا قدر دوم کا ہے دیکھو کرۂ آسمان پر کہ نام اسکا قلب الاسد ہے اور اسیطور سے

تمکو تمام اِس قدر کے تارے معلوم ہونگے سوائے اسکے اور قدر کے تارے بھی بعد تفحص و تامّل کے ظاہر ہونگے جو قدر دوم سے مرتبہ بمرتبہ کم روشن ہیں۔

تلمیذ کلان۔ انکے پہچاننے کا طریقہ کیا ہے کیونکہ اِن سب کے نام مقرر نہیں ہیں۔

استاذ۔ جب کرے کو بغور ملاحظہ کروگے تو تمپر ظاہر ہوگا کہ انکی علامتیں یونانی حروف سے لکھی ہیں اور صورتوں میں جنمیں یہ کواکب انواع و اقسام کے مقدار کے ہیں علامات اسطور مقرر کئے ہیں کہ علامت قدر اول کے کوکب کی یہ ہے الفا قدر دوم کے کوکب کی یہ بیٹا قدر سوم کے کوکب کی یہ گیاما قدر چہارم کے کوکب کی ڈلتا اور اسیطرح۔

تلمیذ خُرد۔ اِن حروف کے مقرر کرنے کا کیا سبب خاص ہے۔

استاذ۔ اساتذہ نے بجائے دوسری زبان کے حرفوں کے حروف یونانی کو خاص کئے ہیں اور صاحبان ہیئت جلیلہ کو لازم ہے کہ اپنے استعمال میں انہی حروف کو لایا کریں تاکہ اشکال اِس علم کے ایک ہی زبان کے حروف کی علامتوں سے پہچانی جائیں

تلمیذ کلان۔ ایک زبان میں پہچانے جائیں اس سے حضرت کا مقصود کیا ہے

استاذ۔ مثلاً کسی ہیئتی نے امریکا یا ہندوستان یا اور کسی جائے دنیا میں ایک تارا ذی ذنب جسکو عوام جھاڑو تارا کہتے ہیں مقام دبّ اکبر میں دیکھا اور چاہتا ہے کہ اپنے دوست کو جو دوسری ولایت میں ہے استفساراً لکھے کہ یہ دُم دار تارا اُس مقام میں

۱۔ زبان یونانی میں الف کو الفا اور ب کو بیٹا اور ج کو گیاما اور د کو ڈلتا کہتے ہیں۔

بھی نظر آیا یا نہیں تو اُسوقت کتنی چیزوں کا بیان ضرور ہے ایک اُسوقت کا جسوقت وہ تارا دیکھا تھا اور دوسرا لکھنا اُسکی جائے کا جو کسی تارے کے پاس تھی حرف یونانی سے جو اُسکی علامت معین نہے اور تیسرا بیان اُسکی حرکت کا جو ایک تارے سے دوسرے کی طرف کی۔

تلمیذ خُرد۔ میں لکھنا چاہوں تو کیونکر لکھوں۔

اُستاذ۔ ایسا لکھنا کہ میں نے فلانے وقت ایک دُم دار تارا قریب بیٔ کے دب اکبر میں دیکھا ہے کہ حرکت اُسکی بیٔ سے حؔ کی طرف یا کسی اور کی طرف واقع ہوئی جیسی اُسوقت نظر آئی۔

تلمیذ کلان۔ اس تقدیر پر اگر اُس دوست نے بھی کوئی ذی ذنب اپنے مقام میں اُسیوقت دیکھا ہے تو پہچان لیگا کہ یہ وہی تھا۔

اُستاذ۔ البتہ پہچان لیگا پس تم خیال کرو یہ بات کتنی ضرور تر ہے کہ سب اہلِ ہیئت کُل اقالیم کے متفق ایک امر پر ہوں جب کوئی کسی حادثے سے کسی علامت کر سب کو آگاہ کرنا چاہے باوجود اختلاف زبانوں کے اور اصطلاحوں کے اُس علامت معین کے سبب سب آگاہی پائیں۔ اب ارادہ ہے بیان قلب الاسد کے تارے کا کروں جو ابھی تمنے دیکھا فقط وہ تارا ہی عجیب نہیں ہے بلکہ اسکے رہنے کی جائے بھی عجیب ہے کیونکہ مقام اُسکا منطقۃ البروج ہے۔

تلمیذ خُرد۔ منطقۃ البروج میں نہیں جانتا کیا چیز ہے۔

اُستاذ۔ منطقۃ البروج ایک دائرۂ عظیمۂ موہومہ آسمان پر ہے جسکو آفتاب ظاہرا اپنی حرکت ذاتی سے ایک برس میں رسم کرتا ہے پس کُرے پر دیکھو کہ اُسکو سُرخ رنگ سے وضع کیا ہے شاید سبب سرخی کا تیز گرمی آفتاب کی علامت ہے کہ ہمیشہ اُسی پر گردش کیا کرتا ہے۔

تلمیذ خُرد۔ جناب کیا آفتاب ہر روز آسمان پر حرکت استدارت رکھتا ہے۔

استاذ۔ ہاں اور ظاہری یہ ہر روز کی حرکت کہلاتی ہے مگر اُس حرکت سے جو آفتاب منطقۃ البروج پر تمام سال میں کرتا ہے بہت تفاوت رکھتی ہے اور اِس حرکت ہر روزہ سے مردم ناواقف بھی واقف ہیں اور دیکھتے ہیں چنانچہ لندن میں کہ اہلِ لندن ہر روز آفتاب کو صبح کے وقت مشرق میں اور دوپہر کو جنوب میں اور شام کو مغرب میں ظاہر ملاحظہ کرتے ہیں لیکن واسطے دریافت کرنے حرکت سالانۂ آفتاب کے احتیاج فکر و تامّل کی طرف پڑیگی۔

تلمیذ کلان۔ وہ خطّ سبز کُرے پر جو منطقۃ البروج کو متقاطع دیکھتا ہوں کیا ہے۔

استاذ۔ اُسکو خطّ استوا کہتے ہیں اور یہ ایک دائرۂ موہومۂ عظیمہ زمین کا ہے بالفعل تم زمین کو کُرے کی مانند گول تصوّر کرو اور فرض کرو کہ سطح خط استوا کی فلک ثوابت تک کھنچی ہے اس صورت میں یہ دائرہ آسمان ثوابت کا دائرۂ عظیمہ ہو جائیگا جسکو معدل النہار کہتے ہیں جو منصف منطقۃ البروج کا ہے۔

تلمیذ خُرد۔ جناب کیا منطقۃ البروج کا نشان آسمان پر پہچان سکتے ہیں۔

استاذ - دو ترکیب سے قریب صحت کے پہچانتے ہیں ایک اُن تاروں کو دیکھنے سے جنکی اطراف قمر اپنی حرکت ذاتی کے وقت دیکھا جاتا ہے - دوم سیارات کے مقام نگاہ کرنے سے -

تلمیذ کلان - اِس سے معلوم ہوا کہ قمر ہمیشہ منطقۃ البروج پر رہتا ہے -

استاذ - ہمیشہ اسپر ہی نہیں رہتا اُسپر بھی اور قریب ۵ درجے ایک ثلث اِسطرف اور اُسطرف اُسکے رہتا ہے اور دوسرے سیارے جیسے عطارد اور زہرہ اور مریخ اور مشتری اور زحل اور ہرشل جو جارجیم سیڈوس کر موسوم ہے کسی وقت ۸ درجے سے زیادہ اُس سے متفاوت نہیں ہوتے دراصل ہرشل نام اُس حکیم کا ہے جسنے یہ سیارہ پایا مگر اکثر قانون ہم اہل ہیئت کا یہ ہے جو شخص کوئی چیز نئی استخراج کرے اُس چیز کو اُسی شخص کے نام سے نامزد کرتے ہیں -

تلمیذ خرد - آپنے جو فرمایا مینے بگوش جاں اصغا کیا مگر ہنوز میری سمجھ میں نہیں آیا کہ یہ خط ثوابت کی استمداد سے کیونکر پہچانا جاتا ہے -

استاذ - جب آسمانی ثوابت کو کُرے کے ثوابت سے مقابلہ کرو گے یہ امر بآسانی حاصل ہوگا جیسا پیشتر تم دیکھ چکے ہو - سنو اب میں تمھارے روبرو اُنکے نام بیان کرتا ہوں تمکو ضرور ہے اول اُنکو کُرے سے نکالو بعدہٗ اُتنے تاروں سے جو فی الحال نظر آتے ہیں مقابلہ کرو -

تلمیذ خرد - جو ارشاد -

استاذ۔ دیکھو پہلا تارا قدر ثانی کا برج الحمل میں جو مینڈھے کے سینگ پر واقع اور نام اسکا بھی الحمل ہے۔ ۱۰ درجے پر شمال منطقۃ البروج میں ہے اور دوسرا تارا برج ثور میں قدر اول کا الدبران کہلاتا ہے جائے اُسکی چشم ثور میں ۶ درجے باہر جنوب منطقۃ البروج سے ہے۔

تلمیذ کلاں۔ اب بندے کی کمال تشفی ہوئی جس وقت یہ دو تارے دیکھونگا معلوم کرونگا کہ درمیان انہی کے منطقۃ البروج ہے اور بہ نسبت الحمل کے الدبران سے زیادہ قریب ہے۔

استاذ۔ خیر معلوم ہوا اب تھوڑی دور الدبران سے جتنا وہ دور الحمل سے ہے مشرق کی طرف نظر کرو تمکو دو روشن تارے قدر ثانی کے آپسمیں تھوڑے بُعد پر ملے ہوئے نظر آئینگے اُنمیں سے جو پست اور قدرے کم روشن ہے مؤخر التوامان کہلاتا ہے اور ۷ درجے شمال کی طرف منطقۃ البروج سے ہے اور دوسرا مقدم التوامان اور اُسی طرف آگے دیکھنے سے قلب اسد کا تارا پاؤگے جو اُسکا بیان پیشتر آچکا ہے کہ بعینہٖ خط البروج پر ہے اور اُسکے پرے ۲ درجے پر اُسی خط کے جنوب میں سنبلہ کے ہاتھ میں* ایک تارا قدر اول کا نظر آئیگا جو السماک الاعزل کر موسوم ہے۔ بعدہٗ ۵ درجے پر اُسی طرف منطقۃ البروج کے ایک تارا

* سنبلہ نام اُس مجموعۂ کواکب کا ہے جو شکل پر ایک عورت کے پائے گئے ہیں کہ وہ اپنے ہاتھ میں ایک خوشہ رکھتی ہے۔

قدر اول کا دیکھو گے کہ نام اُسکا قلب العقرب ہے اور بعد اُسکے صورت عقاب میں نسر الطائر مقام جسکا قریب ۲۴ درجے کے شمال منطقۃ البروج سے ہے ظاہر ہوگا اور بعد اُسکے تھوڑی دور پر اُس سنے فم الحوت یعنے مچھلی کے مُنھ میں اُتنے ہی درجے جنوب منطقۃ البروج میں رہتا ہے اور کوکب نہم اِن تاروں کا صورت فرس اعظم میں جو متن الفرس کر موسوم ہے شمال منطقۃ البروج میں قریب ۲۰ درجے کے واقع ہے۔

تلمیذ خرد۔ قبلہ ان ۹ تاروں کی خصوصیت کا کیا سبب ہے۔

استاذ۔ انکی خصوصیت کا سبب یہ ہے کہ قریب مدار قمر کے یہی تارے مشہور ہیں اور ہر ہر تارا ایسی ایسی مناسب جائے موضوع ہے کہ ان سے چاند کی دوری ہر ۳ ساعت میں شمار کیجاتی ہے اور اسی حساب پر جو جہازی تقویم کی جدولوں میں لکھا جاتا ہے بوسیلے اِن جدولوں کے اہل جہاز اپنے مقام کی راہ دریائے بے راہ کی پہچانتے ہیں اور بآسودگی تمام منزل پہنچتے ہیں۔

تلمیذ کلان۔ جناب معنی جہازی تقویم کے ارشاد فرمانا۔

استاذ۔ اہل فرنگ میں ایک نوع کی تقویم ہے جو سفر دریا میں بہت کام آتی ہے اور اسکو حکیم مسن کلین صاحب عیسوی نے جو فن ہیئت دانی میں مہارت تامہ رکھتا تھا ۱۷۶۷ء عیسوی میں ایجاد کی ہے کہ اِس سے احوال سالہائے آیندہ کے ظاہر ہوتے ہیں اور حفاظت اُن جہازوں کی جو سفر دور و دراز کرتے ہیں بخوبی ہوتی ہے

چنانچہ دربینولا جہازوں کے سفر حال میں کہ نئی نئی چیزوں کی دریافت کے لئے اطراف واکناف عالم میں روانہ کرتے ہیں بہت کام آتی ہے اور بسبب اسکے فوائد کثیرہ حاصل ہوتے ہیں۔

تلمیذ کلان تلمیذ خرد۔ قبلہ ہمنے یہ سب تارے دیکھے اب جو کچھ آپ کو ارشاد فرمانا ہے فرمائیں۔

استاذ۔ اب عرصہ بہت دراز کھینچا انشاءاللہ تعالی کل کے دن معرفت تقویم میں گفتگو کرینگے۔

چوتھی گفتگو

معرفت تقویم کے بیان میں

تلمیذ کلان - آج یقین ہے کہ آپ بحسب وعدہ اپنے معرفت تقویم کی تعلیم فرمائینگے مگر مجھے آرزو ہے اول اسکے دوسری ترکیب موعودہ جس سے معرفت منطقۃ البروج کی سیارات کے مقام نگاہ کرنے سے حاصل ہوتی ہے آپ کی زبان مبارک سے سنوں اور استفادہ حاصل کروں -

استاذ - پہلے تم تاروں کی شناخت میں کماہی قابلیت پیدا کرو بعد ازاں اس ترکیب کو دریافت کرنی چاہو اسیواسطے آج کی گفتگو تقویم کے بیان میں جو ہرسال طبع ہوتی ہے اور اسکا جاننا اس فن کے مبتدیوں کو ضرورتر ہے منحصر کرتا ہوں -

تلمیذ خرد - قبلہ کیا تقویم کا سیکھنا معرفت کواکب پر مقدم ہے -

استاذ - البتہ اگر تم چاہتے ہو کہ کماینبغی مقامات ہرروزہ سیارات کے دریافت کرو آجکی گفتگو جو تمھارے روبرو کرتا ہوں بخوبی محفوظ ذہن رکھو پس جب تم ایسے مقدموں سے ابتدائً واقف ہوچکو گے تو فقط تقویم میں احوال اُس روز کا دیکھنے سے مقامات کواکب کے ملینگے اور نصف ساعت واسطے حصول مطلوب کے لگیگی دیکھو صفحۂ دوم اس کتاب تقویم کا جو تمھارے روبرو ہے -

تلمیذ کلان - اسمیں اشکال ہیئت کی علامات مسطور ہیں -

استاذ۔ اسمیں پہلے ۱۲ بروج کی علامتیں ہیں جن پر دائرہ منطقۃ البروج کا تقسیم پایا ہے
اور اُن بروج کے نشان یہ ہیں۔

♎	♍	♌	♋	♊	♉	♈
میزان	سنبلہ	اسد	سرطان	جوزا	ثور	حمل
و	ہ	د	ج	ب	ا	ع

♓	♒	♑	♐	♏
حوت	دلو	جدی	قوس	عقرب
یا	ی	ط	ح	ز

اور ہر دائرہ بدستور ۳۶۰
حصّوں پر منقسم ہوتا ہے اور ہر حصّہ درجہ کہلاتا ہے پس جبکہ دائرہ منطقۃ البروج کا ۱۲
علامت پر منقسم ہے لامحالہ ہر نشان ۳۰ درجے پر انقسام پائیگا۔ اسیطرح اہلِ ہیئت
ہر درجے کو دقایق اور ثوانی پر بھی ٹکڑے کرتے ہیں اور ہر ایک کے لئے انمیں سے یعنے
درجات اور دقایق اور ثوانی میں سے علامت مقرر ہے چنانچہ اگر ارادہ کریں ۲۵ درجے
۱۱ دقیقے ۵۸ ثانیے لکھنا اسطور لکھنا ۲۵° ۱۱ ۵۸ پس اگر چاہیں دریافت کرنا
مقام آفتاب کا غرۂ جنوری ۱۸۸۰ عیسوی میں کہ کہاں ہے کتاب تقویم میں نظر کرنے سے
معلوم ہوگا علامت ط یعنے برج جدی میں ۱۰° ۵۶ ۳۸ پر ہے۔
تلمیذ خُرد۔ اکثر لفظ طریقۃ الشمس کا بندے سے سُنا ہے اسکے معنے ارشاد فرمانا۔
اُستاذ۔ معنے اسکے راہ آفتاب کے ہوتے ہیں اور اصطلاح ارباب ہیئت میں نام
ایک عرصے کا ہے یعنے ایک ۱۶ درجے کی پٹی کا ہے جسکے درمیان منطقۃ البروج ہے
اور اہل فرنگ اسکو زوڈیاک کہتے ہیں جسکی معنے زبان یونانی میں ایک جانور کے

ہوتے ہیں کیونکہ سلف میں ہر ایک قطعہ ۱۲ قطعوں سے طریقۃ الشمس کے ہر ایک جانور کی صورت کا نمونہ تھا چنانچہ اب جسکو قطعۂ میزان جانتے ہیں سابق میں وہ ایک قطعہ عقرب کا تھا۔

تلمیذ خرد۔ مجھے معلوم نہیں ہوتا کسواسطے اہل سلف قطعات طریقۃ الشمس کو مختلف جانوروں کی صورت پر ٹھیرائے تھے۔ جیسے حمل ثور جوزا وغیرہ کیونکہ مجھے کچھ انکا نمونہ ہوا ہوا آسمان پر نظر نہیں آتا

اُستاذ۔ واقعی میں بھی یہی دیکھتا ہوں لیکن متقدمین نے اپنے نزدیک خیال کر کے ہر ایک مجموعۂ ثوابت کو جوان بروج کے درمیان ہر ایک قطعے کو گھیرا ہے مطابق اپنے زعم کے ایک ایک جانور کی صورت پر مقرر کیا ہے چنانچہ وے قطعات ہنوز اُنھیں جانوروں کے نام سے موسوم ہیں۔

تلمیذ کلان۔ جناب مجھے معلوم ہوتا ہے جیسا ہمکو ابر رواں یا دخنۂ رواں میں حیوانات وغیرہ کی شکلیں متصور ہوتی ہیں انکو بھی آسمان پر نظر آئی ہونگی۔

اُستاذ۔ تمنے خوب بیان کیا شاید اس سے بہتر کوئی سبب اِن ناموں کے مقرر کرنے کا نہوگا پس اب اگر تم نام ان آ نشان کے جس درجے میں کہ یہ مقرر ہیں اسیطرح یاد رکھوگے تو بہت فایدہ ہوگا۔

تلمیذ کلان۔ شاید اب مقام اُن علامتوں کے بیان کا پہنچا ہے جو ستاروں کے پہلے لکھے جاتے ہیں۔

اُستاذ۔ اول ضرور ہے یہ جو ایک قسم کے چھوٹے حروف ہیں جنکا لکھنا سیاروں کے ناموں کے لکھنے سے بمراتب آسان اور سہل ہے انکو بخوبی یاد کرو۔

زمین کی علامت یہ	⊖	ہرسل کی یہ	♅
آفتاب کی یہ	☉	زحل کی یہ	♄
زہرہ کی یہ	♀	مشتری کی یہ	♃
عطارد کی یہ	☿	مریخ کی یہ	♂

قمر کی یہ ☾

بالفعل اتنی ہی علامتوں کا جاننا ضرور ہے اور دوسری علامتوں کی بحث کرنی ضرور نہیں مگر ہاں اُسوقت ضرور ہوگا جب گہن کے اوقات شمار کیا اور ہیئت کی جدولیں لکھا چاہو اب صفحۂ نہم تقویم کا اُلٹو۔

تلمیذ خُرد۔ حضرت درمیان میں بہت سے صفحے دوسرے سے آٹھویں تک کے باقی رہ گئے آپنے اُنکا کچھ بیان نہ فرمایا۔

اُستاذ۔ اُن صفحوں میں کوئی چیز قابل بیان کے نہ تھی مگر اس صفحہ میں بعد از معمولی تقویم ماہ جنوری کے ۳ مدیں مسطور ہیں از انجملہ دو مد وقت صحیح آفتاب کے طلوع و غروب کا جو لندن میں ہوتا ہے دکھلاتے ہیں چنانچہ دسویں ماہ جنوری کو وقت صبح ۷ ساعت ۵۸ دقیقے پر طلوع اور وقت شام ۴ ساعت ۲ دقیقے پر غروب کرتا ہے اور تیسرا مد میل آفتاب کر بتلاتا ہے۔

تلمیذ خرد۔ میل آفتاب سے کیا مراد ہے۔

اُستاذ۔ میل آفتاب یا اور اجرام کا مراد اُس بُعد سے ہے جو درمیان اُسکے اور معدل النہار کے جو ایک دائرۂ عظیمۂ موہومہ آسمان میں موازی خط استوا کے ہے واقع ہے چنانچہ میل آفتاب کا ۲ماہ جنوری کو ۲۲ درجے ۵۴ دقیقے جنوبی ہے یعنے آفتاب اُتنے ہی درجے اور دقیقے خط معدل النہار سے جنوب طرف پرے ہے اور جب آفتاب ٹھیک خط معدل النہار پر یا خط استوا پر کہ ان دونوں صورتوں میں ایک ہی نتیجہ حاصل ہے ہوگا اُسوقت اُسکو میل نہیں رہتا چنانچہ ماہ مارچ ۱۸۷۰ عیسوی کے صفحے کو تقویم میں دیکھو کہ درمیان بیسویں اور اکیسویں تاریخ کے آفتاب ٹھیک خط استوا پر ہے اور بیسویں کی دوپہر کو فقط ۵۲ دقیقے خط استوا کے جنوب کی طرف رہتا ہے اور اُسیوقت اکیسویں کو ۸ دقیقہ اُسی کے شمال کی طرف۔

تلمیذ کلان۔ کیا اہل ہیئت دن کی بارھویں ساعت سے حساب شروع کرتے ہیں

اُستاذ۔ ہاں روز اہل ہیئت کا دن کی بارھویں ساعت سے شروع ہوتا ہے اور میل اور طول اور عرض آفتاب اور ماہ وغیرہ کا ہمیشہ اُس روز کے ۱۲ ساعت کے نشان کے محاذی لکھا جاتا ہے چنانچہ میل آفتاب کا مقابل سولھویں جنوری کے بارہ ساعت کے ۲۰ درجے ۵۶ دقیقے جنوبی ہے۔

تلمیذ کلان۔ خیر معلوم ہوا شمار شروع روز کا دن کے دوپہر سے فقط بسبب مقرر کرنے اہل ہیئت کے ہے وگرنہ یہ وہی معمولی دوپہر ہے۔

استاذ- ہاں یوں ہی ہے اور وے تین مدیں چاند کے میل وقت طلوع اور میل وقت غروب کو اور اسوقت کو کہ جب وہ آسمان پر جنوبی ہو یا نصف النہار پر آیا دکھلائی دیتا ہے ظاہر کرتی ہیں۔

تلمیذ کلاں -جناب عالی اب ارشاد فرمائیں کہ ماہ آفتاب کی مانند بہ نسبت لندن کے دوپہر دن کو جنوب میں آتا ہے یا نہیں۔

استاذ- ماہ تمام ایک ہی نصف النہار پر آفتاب کے ساتھ کبھی نہیں آتا مگر ماہ نو ہر مہینے میں ایک بار نصف النہار واحد پر اسکے ساتھ جمع ہوتا ہے جیساکہ ان چند مدّوں کو جو ماہ جنوبی کی کیفیت سے متعلق ہیں بغور دریافت کرنے سے ظاہر ہوتا ہے۔

تلمیذ خرد- اب آپ ساتویں مد کا کیا حال ارشاد فرماتے ہیں کہ گھڑیال آفتاب کے وقت سے تجاوز کی

استاذ- اسکی تمام کیفیت جب اعتدال وقت کا ذکر آویگا بیان کرونگا بالفعل اتنا ہی تمکو سمجھنا بس ہے کہ صحیح گھڑیال اور دائرۂ ہندیہ یہہ دونوں تمام سال میں چار دن برابر ہوتے ہیں چنانچہ یہی ساتویں مد اس تقویم کی دکھلاتی ہے کہ گھڑیال آفتاب سے کتنی زیادہ یا آفتاب گھڑیال سے کسقدر تجاوز کرتا ہے چنانچہ بارھویں روز حضرت عیسیٰ علیہ السلام کے پیدائش سے کہ چھٹی ماہ جنوری کے سنہ ۹ ۱۸ عیسوی کے ہے گھڑیال آفتاب سے ۶ دقیقے ۱۲ ثانیے جلد ہوتی ہے اور غرۂ ماہ مئی سنہ مذکور میں آفتاب گھڑیال سے ۳ دقیقے ۴ ثانیے زیادہ ہوتا ہے۔

تلمیذ خُرد۔ قبلہ اُن چار دنوں کا جن میں یہ دونوں برابر ہوتے ہیں بیان کیجیے۔

اُستاذ۔ ۱۵ ماہ اپریل اور ۱۵ ماہ جون اور غرہ ستمبر اور ۲۵ دسمبر کو برابر ہوتے ہیں اور طرفہ بات یہ ہی کہ اس ساتویں مد سے بگڑی ہوئی گھڑیال کو درست کرتے ہیں۔

تلمیذ خُرد۔ یہ کسطرح۔

اُستاذ۔ اسکا امتحان اسطور سے ہے مثلاً کسی دن دوپہر کو صحیح گھڑیال اور دائرۂ ہندیہ کو مقابلہ کرو اور دیکھو کہ اِن دونوں کا تفاوت موافق تفاوت مرقومہ جدول کے ہے یا نہیں جو موافق اُس دن کے لکھا ہے خواہ برابری سے یا تفاوت سے حکم جدول کا درست ہے وگرنہ خطا چنانچہ ۱۲ مارچ سنہ ۱۸۰۹ عیسوی میں گھڑیال ہرگز صحیح وقت نہیں دکھلائیگی اور ۱۰ دقیقے ۳۰ ثانیے کا دایرۂ ہندیہ سے فرق رہیگا یعنے جب دائرۂ ہندیہ اُس تاریخ ٹھیک دوپہر پر ہے گھڑیال کو واسطے برابر ہونے کے ۱۰ دقیقے ۳۰ ثانیے اور چاہیے اب دوسرا صفحہ کتاب تقویم کا دیکھو پہلے اسمیں تین مد چھوٹے لکھے ہوئے ہیں جو صبح وشام کی درازی سے علاقہ رکھتے ہیں بالفعل انکا کچھ بیان ضرور نہیں اور چوتھے مد کو بھی چھوڑا چاہیے باقی پانچ مدوں کا جو سیارات کے عرض دکھلاتے ہیں بیان کرتا ہوں۔

تلمیذ خُرد۔ پہلے عرض کی تعریف ارشاد فرمانا۔

اُستاذ۔ مسافت کسی جرم آسمانی کی جو درمیان اُسکے اور منطقۃ البروج کے ہے عرض کہلاتی ہے پس اگر وہ جرم آسمانی شمال منطقۃ البروج میں ہے عرض شمالی کہیگا اور

اگر جنوب میں ہے عرض جنوبی چنانچہ عرض زہرہ کا شروع سال ۱۸۳۰ سنہ عیسوی میں ۴ درجے شمالی ہے۔

تلمیذ کلان۔ جناب اب معلوم ہوا عرض اجرام آسمانی کا منطقۃ البروج سے ویسا شمار کیا جاتا ہے جیسا میل خط معدل النہار سے۔

اُستاذ۔ تمنے درست سمجھا۔

تلمیذ خُرد۔ کوئی جدول اِن جداول میں عرض آفتاب پہچاننے کی نہیں دیکھتا ہوں۔

اُستاذ۔ اپنے ہمسبق سے سنو کہ وہ بیان کریگا۔

تلمیذ کلان۔ عرض نام اُس مسافت کا ہے جو درمیان کسی جرم فلکی اور منطقۃ البروج کے ہے اور چونکہ آفتاب ہمیشہ منطقۃ البروج پر دائر ہے ہرگز اُسکو عرض نہوگا۔

اُستاذ۔ اِس صفحے میں اب فقط آفتاب اور سیّارات کے طول مکان کا ذکر کرنا باقی رہا ہے سنو کچھ اسکا بھی ذکر کرتا ہوں بُعد کسی جرم فلکی کا نقطۂ اول حمل سے طول مکان اُسکا کہلاتا ہے اور شمار اسکا خط البروج پر ہوتا ہے اور معمول ہے طول ہر جرم فلکی کا اُس درجے کی علامت سے لکھنا جسمیں وہ ہے جیسا تقویم میں دیکھتے ہو۔ طول آفتاب کا غرۂ جنوری ۱۸۰۹ سنہ عیسوی کو برج جدی میں ۱۰ درجے ۵۴ دقیقے ۱۴ ثانیے ہے اور طول قمر کا برج سرطان میں ۶ درجے ۴۸ دقیقے اور مشتری کا حوت میں ۱۳ درجے ۵۳ دقیقے۔

تلمیذ کلان۔ کئی چھوٹی مدّیں پہلے صفحے میں آپنے چھوڑ دیں اُسکا کچھ بیان نہ فرمایا۔

استاذ۔ اسواسطے کہ بالفعل تمھارے فہم میں نہ آتا۔ آیندہ کہ ستاروں کے باب میں گفتگو کرونگا وہاں بخوبی سمجھوگے۔

تلمیذ کلاں۔ قبلہ اب آپ کو کس چیز کی تعلیم منظور ہے۔

اُستاذ۔ چاہتا تھا کہ نظام شمسی کا بیان کروں چونکہ کیفیت دراز اور وقت مساعد نہیں ہے اسلئے کل پر موقوف رکھا ہوں۔

پانچویں گفتگو

نظام شمسی کے بیان میں

استاذ۔ موافق اپنے وعدے کے آج ہم نظام شمسی کا بیان کرتے ہیں۔

تلمیذ خُرد۔ حضرت اسمیں کیا کیا ہے اور اسکو نظام شمسی کیوں کہتے ہیں۔

استاذ۔ اسمیں آفتاب اور سیارے معہ اپنے اقمار ہیں اور اسکو نظام شمسی اسواسطے کہتے ہیں در اصل نظام نام اُس رشتے کا ہے کہ اُس سے کئی چیزیں پیوند ہوں اور اسمیں بھی تمام سیارے اپنے اقمار کے ساتھ آفتاب سے وابستہ ہیں کیونکہ اس نظام میں آفتاب کو بجائے مرکز کے قایم فرض کرتے ہیں اور انھوں کو مختلف ابعاد سے اُسکے گرد گردش کرتے سمجھتے ہیں۔

تلمیذ کلاں۔ جناب ابتک میں اسطور سُنتا تھا کہ زمین بجاے مرکز کے قایم ہے اور آفتاب وغیرہ اُسکے گرد ہر چوبیس ساعت میں پھر جاتے ہیں۔

استاذ۔ سچ ہے جن لوگوں کو اس ہیئت کے مسائل مضبوطہ اور ادلۂ قویہ سے جو اب تمکو تعلیم کرنی چاہتا ہوں بالکل آگاہی نہیں ہے وے یونہیں جانتے ہیں اور کہتے ہیں کہ راے بطلیوس کی جو بانی اُس ہیئت کا تھا کمال صواب پر تھی۔

تلمیذ خُرد۔ قبلہ پھر کیا ایسا نہیں ہے۔

استاذ۔ اگر آفتاب وغیرہ اجرام علوی زمین سے چھوٹے ہوتے اور درمیان انھوں کے

بُعد کثیرہ نہوتا تو البتہ خیال بطلمیوس اور اُسکے تابعین کا قریب الفہم تھا۔

تلمیذ کلان - کیا آفتاب وغیرہ زمین سے بڑے ہیں۔

اُستاذ۔ آفتاب زمین سے دس لاک چند عظمت رکھتا ہے۔ اور بسا ثوابت شاید آفتاب سے بھی بڑے ہیں۔

تلمیذ کلان - پھر کیا سبب ہے جو یہ اجرام اتنے چھوٹے نظر آتے ہیں۔

اُستاذ۔ ظاہرا سبب اِسکا کثرتِ بُعد ہے جو درمیان ہمارے اور انکے واقع ہے چنانچہ جو بُعد کہ زمین سے آفتاب تک ہے صحیح ۹۵۰۰۰۰۰ میل سے زیادہ معلوم ہوا ہے اور سب سے قریب تر ثابتہ دو لاک چند زیادہ اس بُعد سے دُوری آفتاب سے رکھتا ہے۔

تلمیذ کلان - اِن ابعاد کے ناپنے کا کیا طریقہ ہے کیونکہ انکی پیمایش محال معلوم ہوتی ہے

استاذ۔ ہم عدد کروڑوں کے بے محابا ایسے بیان کرتے ہیں جیسے سیکڑے اور دہائیاں سچ ہے ایسے ابعاد دفعتًا عقل میں آنا محال ہے سُنو کئی ترکیبیں عاقلوں نے ٹھیرائی ہیں جنسے یہ ابعاد کثیرہ ذہن میں آتے ہیں تمکو معلوم ہے گولہ توپ کا کتنے زمانے میں کسقدر مسافت طے کرتا ہے۔

تلمیذ خُرد۔ حضرت سُنا ہوں ایک دقیقے میں ۱۰ میل۔

اُستاذ۔ تمکو یہ بھی معلوم ہے سال کے کتنے دقیقے ہوتے ہیں۔

تلمیذ خُرد۔ یہ امر قواعد حسابیہ سے بہت آسان ہے سال کے ۳۶۵ دن ہوتے ہیں انکو ۲۴ میں جو شمار ہر روز کی ساعتوں کا ہے ضرب دینا اور حاصل ضرب کو ۶۰ میں

ضرب دیناکہ اعداد ایک سال کے دقیقوں کے یہ ۵۲۵۶۰۰ حاصل ہونگے۔

استاذ۔ پس جب تم اِس حاصل کو ۸ میں ضرب دوگے کیونکہ گولہ توپ کا ایک دقیقے میں ۸ میل رواں ہوتا ہے اور اسکے حاصل ضرب پر آفتاب کے بُعد کو جو زمین سے رکھتا ہے تقسیم کروگے اُسوقت تمکو معلوم ہوگا اگر کوئی جسم بموجب گولے کی تیزروی کے آفتاب سے زمین کی طرف گرے تو کتنے عرصے میں اس تک پہنچیگا۔

تلمیذ کلاں۔ ساڑھے نوکروڑ کو اس ۴۲۰۴۸۰۰ پر کہ یہ حاصل ضرب ۵۲۵۶۰۰ کا ۸ میں ہے تقسیم کروں تو خارج قسمت ۲۲ سے کچھ زیادہ نکلتے ہیں حضرت کیا یہی مدتِ سال اُس جسم کے گرنے کی ہوگی آفتاب سے زمین پر یعنے تقریباً ۲۲ سال میں پہنچیگا

استاذ۔ البتہ اب غور کرو ایسے اجرام عظیمہ اتنی دور پر زمین سے اسکے گرد کیونکر گھومیں کہ یہ امر ہرگز قرین قیاس نہیں ہوتا ہے۔

تلمیذ کلاں۔ سچ ہے اب آپ کی توجّہ سے میں جو امر اسکے برعکس سُنتا تھا۔ میرے نزدیک وہ باطل ہوگیا اور کچھ حال نظام شمسی کا ارشاد فرمائیے۔

استاذ۔ اِس نظام میں آفتاب وسط میں ہے اور تمام سیارے اُسکے گرد مشرق سے مغرب کی طرف بموجب قطار نشان منطقۃ البروج کے پھر جاتے ہیں چنانچہ کوئی سیارہ کہ اب حمل میں نظر آتا ہے بعد چند مدت کے ثور میں اور پھر جوزا میں وعلی ہذا القیاس نظر آئیگا۔

تلمیذ خُرد۔ آفتاب کے کتنے سیارے ہیں۔

دوسری شکل ۲

استاذ۔ ح ہیں سوائے انکے اور بہت اجرام صغیرہ اسی قسم کے ہیں جو اس چند سال کے عرصے میں نکلے ہیں (دیکھو شکل دوم میں) س سورج ہے اور آ عطارد کہ اُسکے قریب اپنے مدار پر اُسی کے گردگردش کرتا ہے اور بعد اُسکے مدار ب زہرہ کا مرتسم ہے اور اُسکے بعد ط زمین ہے کہ اپنے مدار پر حرکت کرتی ہے اور پس ازاں ی مریخ اپنے مدار پر اور اُسکے پیچھے ف مشتری اور اُسکے عقب خ زحل اور اُسکے بہت دور پر ق ہرشل کا سیّارہ کہ یہ سب اپنے مداروں کو آفتاب کے گرد رسم کرتے ہیں۔

تلمیذ خُرد۔ یہ دوائر صغار جو بعضے بڑے دائروں پر کھچے ہوئے ہیں کس کام کے واسطے ہیں۔

اُستاذ۔ بعضے سیّارے کہ اقمار رکھتے ہیں وے اُن اقمار کے مدارات ہیں۔

تلمیذ خُرد۔ مدار کے معنے ارشاد فرمائیے۔

استاذ۔ وہ راہ جو سیّارہ گرد آفتاب کے اپنی حرکت ذاتی سے طے کرتا ہے یا قمر گرد اپنے سیّارے کے اُسکو مدار کہتے ہیں دیکھو زمین ط کی مدار پر اسی شکل دوم میں ایک چھوٹا دائرہ جو نظر آتا ہے وہی مدار ہمارے چاند کا ہے جو اپنی حرکت ذاتی سے ایک مہینے کے عرصے میں گرد زمین کے پیدا کرتا ہے۔

تلمیذ کلان۔ کیا عطارد اور زہرہ وغیرہ کو بھی قمر ہیں۔

استاذ۔ عطارد اور زہرہ اور مرّیخ کے اقمار ہنوز نہیں پائے ہیں اور مشتری کو جیسے شکل مذکور سے نمایاں ہے چار قمر ہیں اور زحل کو سات اور ہرشل کو چھے۔

تلمیذ کلان۔ اب مجھپر صاف ظاہر ہوا کہ اس نظام میں آفتاب بجائے مرکز کے ہے

اور اُسکے گرد ۲ سیارے اور ۱۸ قمر بترتیب مذکور الصدر گھومتے ہیں مگر حضرت اشارتاً آپ اوپر فرما آئے ہو سوائے اِن سیارات کے اور ۲ اجرام صغیرہ نو ایجاد ہیں وے کونسے ہیں۔

اُستاذ۔ درنیولا ۲ سیارے جو نظر کرتے سیارات مذکورہ سے بہت چھوٹے اور متعلق اسی نظام کے ہیں پائے ہیں اور ہر ایک سیارہ انمیں سے ہر ایک اُستاذ کے نام سے نامزد ہے۔ جس جس نے انکا استخراج کیا ہے جیسا ہرشل کہ وجہ تسمیہ اسکا اوپر دریافت کر آئے ہو مگر مشہور تر اُنکے نام یہ ہیں سیرس پالس جونق وُسطا سوائے انکے اس نظام میں ذی ذنب ستارے بھی نکلتے ہیں اور جب سے ہرشل حکیم سیارۂ ہرشل نکالا ہے انھیں سیارات پر انحصار نظام شمسی کا نہیں کر سکتے۔ ہو سکتا ہے کہ اور بھی سیارہ سوائے انکے موجود ہو مگر ہمکو نہیں نظر آتا۔ آیندہ بوسیلے عُمدہ تر آلے کے نظر آوے۔

تلمیذ کلاں۔ جناب موجد اس نظام کا کون ہے۔

اُستاذ۔ ۵۰۰ برس قبل حضرت عیسیٰ علیہ السلام کے حکیم فیثاغورس نے بہ جودتِ طبع دریافت کرکے اور اپنے شاگردوں کو سکھا کے یونان میں رواج دیا تھا۔ چنانچہ ابتدا میں افلاطون وغیرہ حکمائے اشراقیہ کا عمل بھی اسپر تھا بعد ازاں انھیں حکماے اشراقیہ نے اس سے اعراض کرکے دوسرے نظام کو جو مشہور نظام بطلیموس کرکے ہے شہرت دیا چنانچہ حال تک سب کا عمل اسی پر تھا مگر چند سال قبل ہمارے زمانے کے حکیم کوپرنیکس نے پھر اسی کو بادلۂ واثقہ قایم کرکے رواج دیا کہ اب مختار علما کا وہی ہے

چھٹی گفتگو
زمین کی شکل کے بیان میں

استاذ- اجمالاً کل کی گفتگو میں نظام شمسی کا بیان کیا تھا اور اب چاہتا ہوں کہ ہر متعلق کا تفصیلاً ذکر کروں اور چونکہ ہم زمین سے زیادہ علاقہ رکھتے ہیں پہلے اسی کا حال بیان کرنے میں آتا ہے۔

تلمیذ خُرد- قبلہ اول زمین کی کرویت کی اور اسکے مسطح نہونے کی وجہ بیان فرمائیں

استاذ- بہتر ہے تم فرض کرو کہ کنارۂ دریا پر کھڑا ہوں اور ایک جہاز دور سے کہ جہانتک نظر کام کرتی ہے آتا دکھلائی دیا پس کہو تو اسوقت اگر سطح پانی کی مانند سطح مستوی کے ہووے تو تمکو وہ جہاز دفعتًا کسطور پر دکھلائی دیگا۔

تلمیذ کلان- اِس تقدیر پر میرے نزدیک دفعتًا سالم جہاز اِس مسطول سے قاعدے تک نظر آویگا۔

استاذ- بلکہ جسم جہاز کا بسبب کثرت ضخامت کے مسطول سے جلد تر نظر آدیگا

تلمیذ خُرد- قبلہ سچ ہے بندے نے بارہا مشاہدہ کیا ہے کلس منارۂ نمازگاہ کا دور سے بہ نسبت منارے کے چند عرصے کے بعد نظر آتا ہے۔

استاذ- یہ بات اُسوقت متحقق ہوگی کہ فاصلۂ بعیدہ اور سطح مستوی ہوگی مگر دریا میں بہ نسبت جہاز کے بڑا مسطول تھوڑے وقت پیشتر نظر آتا ہے اِسواسطے کہ سطح

دریائی گول ہے پس حدبیت اسکی درمیان ناظر اور جسم جہاز کے بعد نظر آنے پھریرے کے چند عرصے تک مانع ہوتی ہے۔

تلمیذ کلان۔ واقعی میں نے بھی اکثر امتحان کیا ہے ایک بلند عمارت جیسی نماز گاہ وقتیکہ ایک بازو میں کوہ کے واقع ہو اور دوسرے بازو سے میں چڑھنا شروع کروں تو پہلے اسکا منارہ نظر آویگا پھر جسقدر اوپر چڑھتا جاؤنگا اسکے قطعات زیرین ایک بعد ایک کے مجھپر کھلتے جائینگے۔

استاذ۔ تمہاری اس مثال سے مجھکو معلوم ہوا کہ یہ امر تمہارے نزدیک بخوبی ثابت ہو چکا اسیطرح جب دو شخص بلند مقام پر دو طرف مقابل سے چڑھیں پہلے ہر ایک کو سر دوسرے کا دکھیگا بعد ازاں قطعات جسم کے پے در پے ظاہر ہوتے جائینگے اور وہ مقدمہ جہاز کا شکل سیوم سے نیکتر ظاہر ہوتا ہے۔ فرض کرو ب آ س ایک چھوٹا قطعہ محدّب دریا کی سطح کا ہے اور ناظر ب پر اور جہاز س پر ہے پس اسوقت ناظر ب کو پہلے فقط راس مسطول دکھلائی دیگا اور جسقدر قریب ہوتا جائیگا دوسرے قطعے نظر آتے جائینگے یہاں تک کہ ی پر پہنچیگا اسوقت تمامی جہاز مرئی ہوگا۔

سری شکل ۳

تلمیذ کلان۔ میں نے آپ کی توجہ سے یہ مسئلہ بخوبی سمجھا مگر جناب جب میں دریا کے کنارے کھڑا رہتا ہوں سطح آب محدب نہیں نظر آتی۔

استاذ۔ سنو سطح پانی کی فی الحقیقت محدب ہے مگر بسبب نشیب و فراز امواج کے معلوم نہیں ہوتی چنانچہ کسی ندی میں کہ ایک دو میل عرض رکھتی ہو اور پانی بہتا ہو

ایک چھوٹی کشتی رواں ہووے اور تم کنارے پر راست کھڑے رہ کر دیکھو گے تو البتہ وہ تمکو دکھیگی اور جب آنکھ قریب پانی کے لیجاکر نظر کروگے تو بسبب بلند ہونے پانی کی سطح کے وہ کشتی زنہار مرئی نہوگی سوائے اسکے ایک اور دلیل زمین کی کرویت پر یہ ہے نہر کن جب نہر کھودتے ہیں حصہ حدبیت زمین کا چھوڑ دیتے ہیں کیونکہ قطع نظر ٹیلوں اور بلند جایوں سے سطح زمین کی صحیح خط مستقیم کی مانند نہیں ہے اور ہر مسافت میل میں ۸ اینچہ کا فرق پڑتا ہے۔

تلمیذ کلان۔ قبلہ یوں بھی سماعت میں آیا ہے کہ لوگوں نے زیر وبالا زمین کی سیر کی ہے اگر تحقیق ہے تو یہ بھی ایک دلیل قوی اُسکی کرویت پر ہے۔

استاذ۔ ہاں سچ ہے چنانچہ یہ قول مشہور ہے اگر کوئی شخص سوار جہاز کا کسی بندر سے مغرب کی سمت یعنی قطب شمالی کو اپنے دست راست رکھ کر ایک مدت مدید چلا جاوے تو پھر اُسی وضع پر اسی جاے آپہنچیگا اِس صورت میں اگر زمین مسطح ہوتی تو وہ شخص جتنا دراز سفر کرتا اُتنا اپنے مکان سے دور تر ہوتا جاتا

تلمیذ کلان۔ کسطرح معلوم ہوا وہ اُسی راہ پر چلا گیا شاید ہوا نے اُسکو پھیر لایا ہو۔

استاذ۔ تمکو ہنوز حقیقت روانگی جہاز کی معلوم نہیں ہے وہ ایک راہ معین پر بوسیلہ قطب نما کے جسکی کیفیت ترکیب اور خاصیت اور استعمال آیندہ برمحل بخوبی بیان کرنے میں آئیگی ایسا راست اور درست رواں ہوتا ہے جیسا کوئی شخص صاف راستے پر چلے چنانچہ اسی ترکیب پر فرڈی ٹانڈ میجلن صاحب عیسوی نے ۱۵۱۹ عیسوی میں

جہاز کو مغرب طرف ملک اسپیول سے رواں کیا تھا بعد ۱۱۲۴ دن کے
پھر اسی بندر پر جہاں سے رواں ہوا تھا آپہنچا اور اسیطرح بعد چند مدت کے ڈریک
صاحب اور لاڈائن صاحب اور کپتان کُک صاحب نے بھی ارادہ کر کے سیر کر آئے۔

تلمیذ کلان۔ حضرت کیا زمین نمونۂ صحیح اس کرۂ مصنوعی کا ہے۔

اُستاذ۔ ایسی حقیقی مدوّر ہوتی اگر دو جانب سے دبی نہوتی۔

تلمیذ کلان۔ پھر کس طور پر ہے۔

اُستاذ۔ اکثر ممتحن اس فن کے ثابت کئے ہیں کہ زمین قطبین کی طرف سے بطور
نارنگی کے دبی ہوئی ہے اور قطر قطبین کا بہ نسبت قطر خط استوا کے ۲۶ میل کم ہے

تلمیذ خرد۔ قطبین کن کو کہتے ہیں اور قطب کے معنے کیا ہیں۔

اُستاذ۔ دراصل قطب نام اُس میخ کا ہے جسپر چکی گردش کرتی ہے اور اُسکو میانی
کہتے ہیں اسیواسطے کُرے کے ان نقطتین طرفین کو جن پر تمام کرہ حرکت کرتا ہے قطبین
کہتے ہیں دیکھو شکل چہارم کو طرفین خط ن ص کے جو محور ہے اور اسی پر تمام کرہ حرکت
کرتا ہے قطبین کہلاتے ہیں۔

چوتھی شکل ۴

تلمیذ کلان۔ جناب زمین کو بھی کیا کوئی حقیقی محور ہے جیسا اِس شکل سے نمایاں ہے۔

اُستاذ۔ زمین کسی حقیقی محور پر نہیں پھرتی لیکن چونکہ ہر چوبیس ساعت میں ایک دورہ
پورا کرتی ہے اور یہ امر بدون وجود محور کے متحقق نہیں ہو سکتا جسکا ذکر کل کی گفتگو میں
آئیگا پس اہل ہیئت کا گمان یہ ہے وہ محور جسپر زمین عرصۂ مذکورہ میں پھرتی ہے ایک

خط مستقیم مفروضی ہے اور طرفین اس خط کے قطبین زمینی ہیں کہ انمیں سے ن
یعنی قطب شمالی زمینی آسمان کے حقیقی قطب شمالی کو جو علامت پ خرد سے نمایاں اور
پ کلاں یعنے قطب شمالی کے تارے سے دو درجے کا بعد رکھتا ہے تحقیقاً دکھلاتا ہے
تلمیذ خرد۔ حضرت اب کچھ خط استوا کی کیفیت ارشاد فرمائیے۔
استاذ۔ دیکھو شکل چہارم مذکور میں آ ب کہ اسی کو خط استوا کہتے ہیں اور یہ خط محیط
اُس دائرے کا ہے جو ہر جزء سطح اُسکا قطبین سے بعد متساوی رکھتا ہے۔
تلمیذ کلان۔ مجھے یاد ہے اوپر تذکرۂ آپ فرمائے تھے اگر خط استوا کو فلک ثوابت
تک کھینچیں تو آسمان ثوابت میں دائرۂ عظیمہ ہو جائیگا جسکو معدل النہار کہتے ہیں اور
وہ منصف منطقۃ البروج کا ہے۔
استاذ۔ ہاں کہا تھا سچ ہے منطقۃ البروج س د کو دو نقطوں پر کاٹیگا۔
تلمیذ خ۔ چونکہ منطقۃ البروج آسمان سے مخصوص ہے پھر کسواسطے زمینی کرے پر مرتسم ہے
استاذ۔ سچ ہے منطقۃ البروج آسمان سے مخصوص ہے جیسا خط استوا زمین سے مگر وہ زمینی
کرے پر اور یہ آسانی کرے پر اسلئے کھینچے جاتے ہیں تا علاقہ ان دونوں مفروضی دائروں
کا جو باہم رکھتے ہیں صاف نمایاں اور ظاہر ہووے اب انھیں دلیلوں پر جو زمین کی کرویت
پر بیان کرنے میں آئیں اکتفا کرتا ہوں اور بھی انھیں کے موافق ہیں جو بعد چند روز کے
بخوبی تمھاری سمجھ میں آئینگیں۔
تلمیذ کلان۔ تلمیذ خرد۔ مناسب اب ہم بھی تسلیمات عرض کرتے ہیں۔

ساتویں گفتگو

زمین کی حرکت ہر روزہ کے بیان میں

استاذ - کہو تو وے دلیلیں جو میں نے کل کی گفتگو میں زمین کی کرویت پر لائی تھیں تمھیں یقین ہوا یا نہیں کہ زمین کروی جسم ہے اور سطح مستوی نہیں رکھتی -

تلمیذ کلاں - قبلہ آپ کی تقریر وہ واضح اور دلیلیں وہ استوار ہیں کہ ہرگز عقل سرتابی نہیں کر سکتی سچ ہے ان کیفیات کو جو کل آپنے بیان فرمائیں کہ جہاز کا بڑا مستول ہمیشہ پیشتر جہاز کے نظر آتا ہے اور اگر کوئی شخص سوار جہاز کا کسی مقام سے چلنا شروع کرے تو اطراف زمین کے پھر کر پھر اُسی جاے پر آتا ہے اور نہر کن وقت کھودنے نہر کے حق حدبیت زمین کا چھوڑ دیتے ہیں یقین ہے کہ زمین کروی جسم ہے اور مسطح نہیں -

تلمیذ خُرد - آپ کی توجہ سے میری بھی عقل ناقص میں اسکی کرویت بخوبی ثابت ہوئی یقین ہے انھیں ادلۂ مضبوطہ سے یہ امر نامرئی بہ پایۂ ثبوت پہنچا ہوگا -

استاذ - اب ورقدم بیان کا تمھارے میدان تعلیم میں دراز کرتا ہوں تا تمکو بصیرت تمام حاصل ہو - سنو یہ کُرہ زمین کا اپنے محور مفروضی پر ہر چوبیس ساعت میں ایک دورہ کر جاتا ہے اور اس سے رات دن پیدا ہوتے ہیں -

تلمیذ خُرد - جیسی مضبوط و استوار دلیلیں زمین کی کرویت پر آپ نے ارشاد فرمایا ویسی اسکی حرکتِ روزانہ پر لاکر ہماری خاطر جمعی فرمائیں تو کمالِ عنایت ہے -

استاذ۔ اسکی دلیلیں بھی اُسقدر بکثرت قوی ہیں کہ بعد سماعت کے مجھے یقین ہے
کہ آج ہی پیشتر رخصت ہونے کے تم قبول کروگے کہ حرکت ظاہری آفتاب وغیرہ اجرام
علوی کی زمین کی حرکت روزانہ سے ہوتی ہے نہ وے خود گرد زمین کے پھرتے ہیں
تلمیذ کلان۔ مجھے کمال فرحت حاصل ہوگی جب آپ باآئین بہیں اس امر کا ثبوت فرمائینگے
کیونکہ بلاد شمالیہ مثلاً لندن میں صبح کے وقت آفتاب مشرق میں دیکھا جاتا ہے اور
دوپہر کو جنوب میں اور شام کو مغرب میں اور وہ خود آپ پھرتا دکھتا ہی نہ زمین اپنے محور پر
تلمیذ خُرد۔ یہ سچ ہے میں بھی شب گذشتہ جو غرہ مارچ کا تھا اسیطرح ثابتہ سماک الرامح
۸ ساعت کے وقت آسمان کے بایب میں طلوع دیکھا تھا اور وقت سونے کے زیادہ
بلند ہوا تھا اور حرکت اُسکی مشرق سے مغرب سمت تھی یعنے یقینی معلوم ہوتا تھا کہ خود
مشرق سے مغرب کو چلا جاتا ہے۔
استاذ۔ ظاہرا یوں ہی معلوم ہوتا ہے کہ سب اجرام علوی مشرق سے مغرب سمت
چلے جاتے ہیں اور اس بدیہی رویت کا انکار بھی نہیں ہوسکتا لیکن ایک ہی نتیجہ
حاصل ہے زمین قایم رہے اور وے اُسکے گرد پھریں یا وے قایم رہیں اور زمین
اپنے محور پر خلاف جانب حرکت اُنکے یعنی مغرب سے مشرق طرف گردش کرے۔
تلمیذ کلان۔ حضرت کوئی شکل ایسی ہے جسکے وسیلے سے یہ امر بخوبی معلوم کروں
استاذ۔ دیکھو شکل پنجم اور فرض کرو د س ب ح زمین ہے اور ح ت
س اُسکا محور جسپر مغرب سے مشرق کی طرف بموجب ترتیب د س ب ح کے

پانچویں شکل ۵

پھرتی ہے پس اگر کوئی ناظر د کی جاے سطح زمین پر کھڑے رہ کر ہ کی جاے آسمان پر کسی تارے کو دیکھے تو وہ اُسکو اُسیوقت طلوع کرتا دکھیگا اور جب زمین اپنی حرکت سے رُبع دائرہ طے کرے تو لامحالہ ناظر د کو مس تک ہیجائیگی اور اُسوقت وہی ثابتہ ٹھیک اُسکے سر پر آئیگا اور جب نصف دائرہ قطع کریگی ناظر ب کی جاے میں آئیگا اور وہی ثابتہ مغرب میں غروب کرتا نظر پڑیگا اور بعد ازاں اُسکی نظر سے چھپ جائیگا یہانتک کہ پھر اسیطرح پھرتا ہوا د پر پہنچے اُسوقت پھر اول ساہ ہ پر طلوع کرتا دکھیگا۔

تلمیذ کلان۔ قبلہ اب میری تشفّی ہوئی درست ہے ناظر د خواہ زمین کے ساتھ پھرتا ہوا د سے ب تک جائے یا خود ثابتہ ہ کا خلاف جانب حرکت ناظر کے ہ سے و تک اُسی زمانہ میں حرکت کرے ان دونوں صورتوں میں ایک ہی نتیجہ حاصل ہوگا۔

استاذ۔ ہاں یوں ہی ہے۔

تلمیذ خُرد۔ اگر تحقیق زمین اپنے محور پر پھرتی ہے تو اُسکی حرکت ہمکو کیوں نہیں نظر آتی۔

استاذ۔ زمین تحقیق اپنے محور پر پھرتی ہے اور ہم سب کو اپنے ساتھ لئے چلی جاتی ہے مگر چونکہ اُسکی حرکت ہر روزہ میں کوئی چیز حائل نہیں کہ اُسکی حایلیت سے ہم کچھ اُسکی جنبش معلوم کریں چنانچہ جہاز کی حرکت اُن لوگوں کو جو طبقۂ زیرین میں ہیں اور باہر کی چیزوں کو نہیں دیکھتے جسوقت کہ دریا میں تموّج نہوا اصلا معلوم نہیں ہوتی۔

تلمیذ کلان۔ سبب نہ معلوم ہونے حرکت جہاز کی یہ معلوم ہوتا ہے کہ وے لوگ سواے اُس جہاز کے کہ جسمیں وے ہیں اور کسی شے خارجی کا خیال نہیں کرتے اور

قطعات اندرونی جنکو دیکھتے ہیں وے سب جہاز کی حرکت کے تابع ہیں۔

تلمیذ خرد۔ جسوقت اہلِ جہاز دور کی چیزوں کو مانند آفتاب اور قمر وغیرہ کے دیکھتے ہوں اُس حالت میں کہ جہاز قایم ہے اور بعد ازاں بغیر واقف ہونے اہل جہاز کے رواں ہووے تو وے چیزیں اُنکو کیسی نظر آئینگیں

استاذ۔ برخلاف جانب روانی جہاز کے حرکت کرتی نظر آئیگی اسیطرح زمین اپنے محور پر پھرنے سے ہم لوگ دغا پاتے ہیں کیونکہ جب اُن چیزوں کو دیکھتے ہیں جو زمین کی حرکت سے بہرہ رکھتی ہیں اور ہمارے ساتھ شریک ہیں اُنکی اوضاع میں کچھ فرق نہیں معلوم ہوتا اور جسوقت اُن چیزوں کو دیکھتے ہیں جیسے اجرام علوی کہ ہمارے ساتھ شریک نہیں ہیں اُنکی حرکت خلاف جانب ہماری حرکت کے پائی جاتی ہے۔

تلمیذ کلان۔ آپ کی توجہ سے حاصل اِن سب باتوں کا مینے سمجھا یعنی جو چیز متعلق بہ زمین ہے اُسکی حرکت کا بہرہ رکھتی ہے مگر قبلہ بارہا ایک چنڈول معلق کئی دقیقے تک کسی کھیت پر ایک ہی جاے ہوا میں تھرتھراتا اور چہچہاتا دیکھنے میں آیا ہے پس اگر زمین ہمیشہ حرکت میں ہے تو کسواسطے اُسی قطعۂ ہوا میں رہا اور وہ قطعہ زمین کا جس سے پہلے وہ اُڑا تھا ہزاروں میل اُسکو چھوڑ کر چلا نہ گیا۔

استاذ۔ سچ ہی زمین بہت بڑا کرہ ہی چاہئے ہر چوبیس ساعت میں دورہ تمام کرنے کو بڑی سرعت سے پھرے مگر سنو وہ چنڈول جس ہوا میں معلق تھا وہ ہوا بھی اسی کرے میں شامل اور اسکی حرکت میں شریک ہے پس یہ ایک دوسری حرکت ہے جو اُس جانور کو بدون کوشش بازو کے

حاصل ہوئی تھی اور جبکہ ہر شے جو قریب زمین کے ہے اس حرکت میں شریک ہی کوئی ترکیب ایسی نہیں جو اسکی حقیقت کو اپنے حواس سے معلوم کریں۔

تلمیذ خرد۔ اگرچہ حرکت جہاز کی وقت عدم تموج دریا کے بدون دیکھنے کسو قایم چیز کے نظر نہیں آتی تو بھی مجھکو یقین نہیں آتا کہ حرکت زمین کی بسبب قایم ہونے تاروں کے محسوس ہو۔

استاذ۔ وہ بات تمکو یاد نہیں کہ ایک مرتبہ کشتی کے سوار ندی کی سیر کرتے تھے اور وہ بسرعت تمام چلتی تھی اور تمنے کہا تھا کہ عمارتیں اور درخت وغیرہ چلتے ہوئے معلوم ہوتے ہیں

تلمیذ خرد۔ آپنے خوب یاد دلائی فی الحقیقت اسطور جلد چلتے نظر آتے تھے کہ انکو حرکت نہ کرتے سمجھنا بہت مشکل تھا۔

تلمیذ کلان۔ ایک بار مجھپر بھی ایسا وہم طاری ہوا تھا چنانچہ ایک وقت گھوڑ گاڑی میں بیٹھا ہوا بغایت سرعت چلا جاتا تھا کہ خواب مجھ پر غلبہ کیا اور میں سو رہا پس دفعتاً جو مینے آنکھ کھولی دیکھتا کیا ہوں کہ راستے کے بازو کی چیزیں جیسے جھاڑ پہاڑ وغیرہ سب پیچھے جلد چلے جاتے ہیں اور یہ تصور کئی دقیقے تک اسطرح بندھا رہا بہت دشوار تھا خیال کرنا کہ وے مجھسے بھاگتے نہیں ہیں۔

استاذ۔ میں ایک دوسری تمسے اسی قسم کی مثال وہم انگیز بیان کرتا ہوں اگر احیاناً تم سوار گھوڑ رتھ کے بسرعت تمام راستے سے شالی نار کے گذرو جنکی مینڈیں عمود وار راستے سے ہوں تو یہی سمجھوگے کہ وے مینڈیں تمام طرف مخالف روانگی گھوڑ رتھ کے

چلی جاتی ہیں پس انھیں مثالوں سے خاطر جمعی کیا چاہئے اگر زمین اپنے محور پر مغرب سے مشرق طرف پھرے ویا آفتاب وغیرہ مشرق سے مغرب سمت تو ہمکو ظاہر یکساں ہی معلوم ہوگا۔

تلمیذ خرد۔ آپ درست فرماتے ہیں لیکن ان دونوں میں کسکو سچ جانتا۔

استاذ۔ دیکھو شکل چہارم مذکور اور اس بات کو تم ہی دریافت کرو اگر زمین ہر چوبیس ساعت میں گردش کرے تو قطعے خط استوا آ ب کے کس شمار پر حرکت کرینگے۔

تلمیذ کلان۔ اِس شمار کے معلوم ہونے کے لئے پہلے اُنکے محیط کو دریافت کرنا کرکے میل سے بعد ازاں اُن میلوں کو ۲۴ پر تقسیم کرنے سے حرکت ہر قطعہ خط استوا کی ایک ساعت میں کتنے میل سے معلوم ہوگی۔

استاذ۔ سنو نصف قطر زمین کا تقریبا ۴۰۰۰ میل ہے تم میں سے کوئی اسکا حساب کرو دیکھے

تلمیذ خرد۔ اس عدد کو ۶ میں ضرب دینے سے محیط خط استوا کا ۲۴ ہزار حاصل ہوا اور اسکو ۲۴ پر تقسیم کرنے سے ۱۰۰۰ میل کا فاصلہ ایک ساعت میں نکلا۔

استاذ۔ تمھارا حساب درست ہے اب دیکھو تو آفتاب زمین سے تقریبا ۹۵۰۰۰۰۰۰ میل دور ہے پس اگر ایسا بڑا جسم حرکت کرے تو کس شمار پر گرد زمین کے ہر ۲۴ ساعت میں پھریگا۔

تلمیذ کلان۔ قبلہ میں نے اسکا حساب کر دیکھا تو کروڑ پچاس لاکھ میل کو ۶ میں ضرب دینے سے آفتاب کا فاصلہ روانی یعنے اُسکے مدار کا محیط ۵۷۰۰۰۰۰۰۰ ملتے ہیں اور اسکو ۲۴ پر تقسیم

کرنے سے قریب ۲۴۰۰۰۰۰ میل کے مسافت حاصل ہوتی ہے جو آفتاب کو گرد زمین کے ہر ایک ساعت میں قطع کرنی پڑتی ہے۔

استاذ۔ اب بغور لحاظ کرو کونسا مقدمہ صحیح ہے کیا زمین اپنے محور پر ہر ایک ساعت میں ۱۰۰۰ میل رواں ہونا بہتر ہے یا آفتاب جو ۱۰ لاکھ چند اس سے عظمت رکھتا ہے اتنے ہی عرصے میں گرد اسکے ۲۴۰۰۰۰۰ میل۔

تلمیذ کلان۔ تلمیذ خرد۔ اب آپ کی توجہ سے حرکت محوری زمین کی جو اسکا سمجھنا اور اسکے سبب رات دن کا پیدا ہونا معلوم کرنا بہت دشوار تھا بخوبی سمجھ میں آئی اس سے زیادہ تر مکلف خدمت ہونا گوارا نہیں ہے آداب و بندگی بجا لاتے ہیں۔

استاذ۔ مبارک ہے اگر خدا چاہتا ہے تو کل باقی کیفیت اس مقدمے کی اور مقدمات کے ساتھ بیان کرنے میں آئیگی۔

آٹھویں گفتگو

روز و شب کے بیان میں

تلمیذ کلاں ۔ تلمیذ خرد ۔ آج ہماری یہ عرض ہے کہ آپ زمین کی حرکتِ محوری کی کیفیت جس سے انقلاب روز و شب کا متواتر ہوتا ہے بیان فرمائیں ۔

استاذ ۔ کیا خوب مجھے بھی آج اسی امر کی کیفیت ذکر کرنی منظور تھی تم نے بھی اسیکا سوال کیا پہلے اس مقدمے کی دریافت کے لئے دیکھو شکل پنجم مذکور اور فرض کرو ح ر س ب زمین ہے کہ اپنے محور پر بحسب ترتیب ح ر س ب کے حرکت کرتی ہے اور ت مرکز زمین اور ذ آفتاب پس اگر آفتاب ذ کی جائے قایم رہتا تو خط س ت ح ایک دائرہ گرد زمین کے پیدا کرتا کہ جب آسمان تک پھیلاتے اُفق حقیقی جو متوازی اُفق حسّی ناظر ر کا ہے کہلاتا ۔

تلمیذ کلاں ۔ قبلہ اُفق حسّی کی کیا تعریف ہے اور یہ اُفق حقیقی سے کیا تفاوت رکھتا ہے

استاذ ۔ اُفق حسّی اُس دائرۂ آسمانی کا نام ہے جو بحسّ نظری ناظر کے پیدا ہوتا ہے اور وہ بحسب ارتفاع و انخفاض ناظر کے بڑا چھوٹا ہوتا ہے یعنی جسقدر ناظر بلند مقام پر یا پست جائے میں قایم ہو کر نظر کرے وہ دائرہ بڑا چھوٹا ہوگا چنانچہ فرضاً اگر آنکھ ناظر کی سطح زمین یا سطح سمندر سے ۵ فیٹ اوپر ہو اور ۲¾ میل چوطرف نظر آتا ہے پس وقتیکہ چہار چند اسکا یعنے ۲۰ فیٹ بلند ہووے تو مضاعف اسکا یعنی ۵½ میل مرئی ہوگا و علی ہذا القیاس

تلمیذ کلان۔ معلوم ہوا اُفق حقیقی مرکز زمین اور حسی سطح زمین سے متعلق ہے۔

استاذ۔ ہاں یوں ہی ہے اور طلوع وغروب کواکب کا اُفق حقیقی سے شمار کرتے ہیں

تلمیذ خُرد۔ میں نہیں جانتا کہ یہ دونوں اُفق حقیقی سے کیوں علاقہ رکھتے ہیں کس واسطے کہ اطلاق طلوع وغروب کا اُسوقت کیا جاتا ہے کہ وے کواکب بہ نسبت ہمارے اوپر چڑھیں یا نیچے اُتریں یعنی اُس حد کے فوق وتحت ہوں جو فاصل ہے ہماری نظر میں آسمان مرئی اور نامرئی کو۔

استاذ۔ جیسا سبب طلوع وغروب کواکب کا تمنے سمجھا ایسا نہیں ہے بلکہ سبب اسکا یہ ہے بُعد آفتاب اور ثوابت کا مقابلے میں ۴۰۰۰ میل کے یعنی اُس تفاوت کے جو درمیان مرکز اور سطح زمین کے ہے اسقدر زیادہ ہے کہ شمار میں نہیں لا سکتے۔

تلمیذ کلان۔ میرے نزدیک ۴۰۰۰ میل بہت بڑا فاصلہ ہے۔

استاذ۔ علٰحدہ سمجھو تو ایسا ہی ہے مگر جب اُس فاصلے سے جو آفتاب زمین سے رکھتا ہے یعنے ۹۵۰۰۰۰۰۰ میل سے مقابلہ کر دیکھو تو یہ فاصلہ کچھ محسوب نہیں ہوتا ہے۔

تلمیذ خُرد۔ طلوع وغروب چاند کا جو ۲۴۰۰۰۰ میل زمین سے بعید ہے کیا یہ بھی اُفق حقیقی سے علاقہ رکھتا ہے۔

استاذ۔ ہاں اُسی سے شمار کیا جاتا ہے کیونکہ ۴۰۰۰ مقابلے میں ۲۴۰۰۰۰ کے ایسے ہیں جیسا ۱ مقابلے میں ۶۰ کے اگر دو خط ایک اُنمیں سے ۱ اور دوسرا ۶۰ گز کا کھینچیں تو تم بے تامل چھوٹے کو بڑے سے فرق کر سکو گے۔

تلمیذ کلان - میں جانتا ہوں کہ فی الفور نہو سکیگا -

استاذ - اسیطرح بعد مرکز اور سطح زمین کے درمیان کا چاند کے بعد کے مقابلے میں گم ہوتا ہے -

تلمیذ خرد - حضرت دن رات کے متواتر پیدا ہونے کا بیان فراموش نہ فرمانا -

استاذ - بہتر ہے اُسی شکل پنجم میں اگر فرض کریں کہ آفتاب ذ کی جائے ہے تو نصف کرہ زمین کا ح د س جو بالائے افق ق ہ ہے اسکی شعاعوں سے کم و بیش روشن ہوگا بایں طور کہ ح کے باشندوں کو طلوع کرتا دکھیگا اور د کے باشندوں کے سر پہ ٹھیک دوپہر ہوگی اور س کے رہنے والوں کو غروب کرنا معلوم ہوگا -

تلمیذ کلان - قبلہ یہ بات میںنے خوب سمجھی جب آفتاب ذ پر ہے د کے باشندوں کو دوپہر ہوگی کیونکہ وہ ٹھیک اُنکے سر پر ہوگا لیکن طلوع اور غروب ح اور س کے رہنے والوں کو کیونکر ہوتا ہے ہنوز اُسکی صورت میرے خیال میں نہیں آئی -

استاذ - سنو ناظر زمین کے کسی مقام پر ہر وقت نصف آسمان دیکھیگا اب کہو تو کتنا قطعہ آسمان کا دکھیگا اگر کوئی ح کی جائے کھڑے رہ کر دیکھے -

تلمیذ خرد - نصف آسمان مقعر ذ د ن نظر پڑیگا -

استاذ - کیا اسوقت اُسکی حد نگاہ ذ اور ن نہوگی -

تلمیذ کلان - البتہ ہوگی اور اُسکو آفتاب زمین سے بر آمد ہوتا نظر آئیگا -

استاذ - اب یوں سمجھو کہ قطعۂ ارضی ح کا چند ساعت میں بسبب حرکت محوری زمین کے

ذ کی جائے آرہا اور وہاں کے ناظرین کو دوپہر ہوئی کیونکہ آفتاب اُنکے سر پر آیا پس اگر وہی قطعہ بر سبیلِ نوبت س کے مقام پر آوے تو اُسوقت کتنا قطعہ آسمان کا اُنکی نظروں میں دِکھلائی دیگا ۔

تلمیذ خُرد ۔ نصف قطعۂ آسمانی مقعر ذ ہ ن اور ذ اُنکی نگاہ کی حد مغرب ہونے سے آفتاب غروب کرتا نظر آئیگا ۔

استاذ ۔ تمھاری فکر رسا ہے ہاں ایسا ہی ہوگا بعدہٗ وہ لوگ آفتاب سے ہٹ جائینگے اور اُنکو شب ہوگی یہانتک ح پر پہنچیں پھر بہ سبب حرکت موزونی محوری زمین کے کہ ہر قطعہ اُسکا بر سبیلِ توالی روشنی اور تاریکی میں ور آتا ہے آفتاب افق سے بلند ہوتا دکھلائی دیگا

تلمیذ کلان ۔ کیا اسی حرکت سے ظاہری حرکت ثوابت کی بھی پائی جاتی ہے ۔

استاذ ۔ بسبب حرکتِ محوری زمین کے ایسا متوہم ہوتا ہے کہ تمام آسمان ثوابت ۲۴ ساعت میں گرد زمین کے پھرتا ہے ۔

تلمیذ کلان ۔ بالفرض اگر آسمان پھرتا ہے تو دو طرف محور کے ایک جا قایم رہنا چاہئے

استاذ ۔ واقعی جو لوگ آسمان کے وجود اور اُسکی حرکت کے قائل ہیں اُنکے نزدیک سوائے اُن دو نقطوں کے جو مقابل قطبین مفروضی زمین کے ہیں تمام ثوابت انھیں کے اطراف کم و بیش دوائر رسم کرتے ہیں ۔

تلمیذ خُرد ۔ اسوقت میرے دل میں ایک امر مخطور ہوا ہے اُس نصف آسمان میں جہاں آفتاب کا مقام ہے اور دن کو ہمکو مرئی ہوتا ہے شاید ثوابت نہونگے کیونکہ

اگر وے اُس نصف میں بھی ہوتے تو مانند آفتاب کے دن کو نظر آتے۔

استاذ۔ اِسطور نہیں ہے جیسا تمنے تصور کیا اِسواسطے کہ اللہ جلّ شانہٗ نے تمام قطعات آسمان کو اِن اَجرام نورانی سے مرتب و مزین کیا ہے مگر وجہ دن کو انکے نظر نہ آنے کی یہ ہے کہ آفتاب کی تیز شعاعیں انکی شعاعوں پر غالب ہوکر مضمحل کر دیتی ہیں اور وے ہماری نظروں سے چھپ جاتے ہیں اگر اتفاقاً کسی روز کہ میدان سر پر کا غبار سے پاک ہو اور کسی عمیق جائے میں جہاں شعاعیں آفتاب کی آنکھوں تک پہنچیں جانا ہو تو جیسے ثوابت رات کو نظر آتے ہیں تمکو دوپہر کے وقت دکھلاؤنگا۔

تلمیذ کلان۔ جناب میں بھی ایک اشکال رکھتا ہوں۔

استاذ۔ وہ کیا ہے۔

تلمیذ کلان۔ جب زمین ہمیشہ ۲۴ ساعت کے عرصے میں اپنے محور پر دورہ تمام کرتی ہے پس کسواسطے تمام سال کے موسموں میں دن رات گھٹتے بڑھتے ہیں۔

استاذ۔ جواب تمہارے اِس اشکال کا اُن اسباب سے متعلق ہے جو زمین کی حرکتِ سالانہ سے وابستہ ہیں انشاء اللہ تعالیٰ کل کے دن اس حرکت کا بیان کرنے میں آئیگا۔

نویں گفتگو

زمین کی حرکتِ سالانہ کے بیان میں

استاذ۔ زمین کو سوائے حرکتِ ہر روزہ کے جو اپنے محور پر ہر چوبیس ساعت میں کرتی ہے اور اسکے سبب دن رات متواتر پیدا ہوتے ہیں ایک اور حرکت ہے جو گرد آفتاب کے ۳۶۵ دن ۵ ساعت ۴۸ دقیقے ۴۹ ثانیے میں کرتی ہے اور یہ حرکت زمین کی حرکت سالانہ کہلاتی ہے۔

تلمیذ کلان۔ کیا موسموں کا اختلاف اسی حرکت سے علاقہ رکھتا ہے۔

استاذ۔ ہاں اسی روز و شب کے ازدیاد و نقصان کے سبب اختلاف موسموں یعنے بہار اور تابستان اور خریف اور زمستان کا ہوتا ہے۔

تلمیذ خُرد۔ کیونکر معلوم ہوا زمین ایک سال کے عرصے میں گرد آفتاب کے پھرتی ہے

استاذ۔ تمکو یاد ہوگا جو میں کل کہہ آیا ہوں کہ عمیق جائے میں جہاں شعاعیں آفتاب کی نہ پہنچیں دن کو ثوابت مانند آفتاب کے بائین بھی نظر آتے ہیں سوائے اسکے عمدہ آلۂ دوربین سے بھی جو کسی مناسب مقام میں موضوع ہو وسے اسیطرح دن کو دیکھ سکتے ہیں پس اگر آفتاب کو کسی ثابتے کے ساتھ کوئی وقت خاص میں ایسی جائے میں یا ایسی دوربین سے ایک خطِ مستقیم پر آجکے دن دیکھیں بعد چند ہفتوں کے اُس ثابتے سے ہٹا ہوا اور مشرق کی طرف کچھ زیادہ قریب نظر آویگا اور اسیطرح اگر تمام سال

متواتر دریافت کرتے رہیں تو پھر وہ بعد تمامی سال کے اُسی جائے پر جہاں سے اُس ثابتے سے مفارقت اختیار کیا تھا دکھلائی دیگا پس اس بات سے ان دو امروں سے ایک امر ضرور متحقق ہوا چاہئے یا آفتاب سالانہ سفر اطراف زمین کے یا زمین گرد آفتاب کے کرے۔

تلمیذ کلان - ہرچند آپنے سالانہ سفر آفتاب کا فرمایا اور اِن دونوں امروں سے ایک ہی نتیجہ حاصل آیا۔ لیکن چونکہ آفتاب ۳۰ لاک چند زمین سے عظمت رکھتا ہے مجھے یقین ہے جواب میرے سوال کے آپ یہی فرماتے کہ چھوٹا جسم بڑے جسم کے اطراف پھرنا ۳۰ لاک بار مناسب ہے نہ برعکس اسکے۔

اُستاذ - تمھارا خیال موافق ہے اب یہ سنو آفتاب اور زمین باہم اسطور تجاذب رکھتے ہیں کہ ایک دوسرے کی کشش باہم معادل ہوتی ہے پس ضرور ہے اِن دونوں کی حرکت بھی برابر ہووے لیکن چونکہ زمین بہ نسبت آفتاب کے چھوٹا جسم اور قلیل المادّہ ہے حرکت اسکی بہ نسبت آفتاب کے تیز تر ہوا چاہیے اسصورت میں البتہ یہ اُسکے اطراف پھریگی نہ وہ گرد اسکے

تلمیذ خرد - اگر آپ تجاذب فیمابینی کی تصریح کے لئے کلیۂ بیرم کی طرف رجوع فرماویں تو نیک تر منکشف ہوگا کہ یہ دونوں اُس نقطے پر کہ مشترک ان دونوں میں اور انکے ثقل کو متحمل ہے گردش کرتے ہیں۔

اُستاذ - ہاں ضرور ہے کوئی نقطہ آفتاب اور زمین کے درمیان ایسا ہوا چاہئے کہ یہ دونوں ثقیل اُسپر گردش کریں جیسا طرفین بیرم کے ایک نقطے پر حرکت کرتے ہیں اور بامتحانِ صحیح ثابت ہوا ہے کہ وہ نقطہ مرکز ثقل جرم آفتاب میں ہے۔

تلمیذ کلان - مجھے اسکی وجہ کہ کیوں مرکز ثقل آفتاب کے جرم کے اندر ہے یہ معلوم ہوتی ہے کہ مرکز ثقل کسی دو جسم مختلف الثقل کا اُسقدر بڑے جسم سے قریب ہوا چاہیے جسقدر وہ بہ نسبت چھوٹے جسم کے کثرت مادّے پر مشتمل ہے۔

استاذ۔ تم سچ کہتے ہو مگر یہ نہ سمجھو کہ آفتاب جیسا زمین سے ۱۰ الاک چند بڑا ہے ویسا ۱۰ الاک چند مقدار مادّے پر مشتمل ہے۔

تلمیذ خرد۔ کسطور معلوم ہوا کہ اجزائے مادی زمین میں زیادہ ہیں اور آفتاب میں کم

استاذ۔ بخوبی ثابت کئے ہیں کہ زمین آفتاب کی نظر کرتے چہار چند زیادہ اجزائے مادہ رکھتی اور اسیقدر اس سے بھاری ہی یعنے اگر ایک کرہ ہمجسم کرۂ زمین کے آفتاب کے کرے سے جدا کر کے تولیں تو کرہ زمین کا چہار چند زیادہ بھاری ہوگا مگر بسبب عظمت جسم اپنے بہ نسبت کمیت مادۂ زمین کے کچھ زیادہ ۳۰۰۰۰۰ مقدار مادے پر مشتمل ہے۔

تلمیذ کلان۔ ان باتوں سے مجھ پر یہ ظاہر ہوتا ہے کہ زمین آفتاب کی طرف بہ نسبت آفتاب کے زمین کی طرف کچھ زیادہ ۳۰۰۰۰۰ بار تیز رواں ہوا چاہیے تا قوتِ حرکت ان دونوں کی برابر ہووے۔

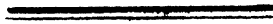
استاذ۔ یوں ہی ہے اور اس امر کے حاصل ہونے کے واسطے مرکزِ ثقل ضرور ہے اُسقدر مرکز آفتاب سے قریب ہونا جسقدر وہ زمین سے کمیت مادہ زیادہ رکھتا ہی چنانچہ دریافت کئے ہیں کہ مرکز ثقل یعنے وہ نقطہ جو ان دونوں کو برابر متحمل ہے کئی ہزار میل جسم آفتاب میں ہے۔

تلمیذ خرد۔ وقتیکہ ان دونوں جسموں سے کسو کو بھی مرکز ثقل پر ایک سال کے عرصے میں دوسرے کے گرد پھرنا ضرور رہوا تا انقلاب لیل و نہار کا متواتر پیدا ہوتا جاوے پس چونکہ زمین ایک حصّہ آفتاب کے دس لاک حصّوں کی ہے بلاشبہہ یہی اُسکے گرد گھومینگے

نہ وہ اطراف اسکے۔

استاذ۔ تمھارا کہنا سچ ہے دعوی کرنا کہ آفتاب گرد زمین کے دور کرتا ہے ایسی سُبک بات ہے جیسا کہنا کہ ایک سنگ بزرگ گرد چھوٹے کنکرے کے گھومتا ہے۔

تلمیذ کلان۔ تلمیذ خرد۔ یہ مثال آپ کی بہت قرین عقل اور مثبت ہمارے مقصود کی ہے۔ اب ہم طالب رخصت ہیں۔

استاذ۔ مبارک ہے کل موسموں کے اختلاف کا سبب سمجھانے میں آئیگا۔

دسویں گفتگو

موسموں کے اختلاف کے بیان میں

استاذ۔ آج میں چاہتا ہوں تمکو آگاہ کروں کہ کسطرح اختلاف موسموں میں زمین کی حرکت سالانہ سے پیدا ہوتا ہے اور یہ کتنے امور سے متعلق ہے۔

تلمیذ خرد۔ حضرت ارشاد فرمانا۔

استاذ۔ اول یہ اختلاف روز و شب کے گھٹنے اور بڑھنے سے علاقہ رکھتا ہے اور دوم اُس علاقے سے متعلق ہے جو زمین آفتاب سے قرب و بُعد میں رکھتی ہے یعنی آفتاب سے گاہے قریب اور گاہے دُور ہو جاتی ہے۔

تلمیذ کلان۔ قبلہ میری سمجھ میں یوں آتا ہے اگر زمین اپنے محور پر ہر چوبیس ساعت میں ایک دورہ پورا کرتی ہے تو چاہیئے دن رات تمام سال میں برابر ہوں۔

چھٹی شکل ۶

استاذ۔ ایسا ہی ہوتا اگر محور زمین ن ص شل شکل ششم کے خط س ي پر جو مرکز آفتاب سے مرکز زمین تک کھینچا گیا ہے عمود ہوتا جیسا اس شکل سے نمایاں ہے۔ پس جس صورت میں آفتاب قطب سے قطب تک نصف زمین کو روشن کرتا اور قطعات زمین کے بہ سبب گردش محوری اسکے سوائے قطبین کے نصف اُجالے اور نصف تاریکی میں برابر در آیا کرتے اور شب و روز مساوی ہوتے۔

تلمیذ خرد۔ کسواسطے آپ نے قطبین کے مقام کو مستثنے کیا۔

استاذ - اسواسطے کہ کبھی ناظر قطبین ن ص کو طلوع و غروب آفتاب کا نظر نہ آویگا اور وہ ہمیشہ افق میں دکھلائی دیگا کیونکہ خط ی ت نگاہ ناظر کو محیط ہوگا اور اُس خط کے درے کی چیزیں اُسکی نگاہ سے مستور رہینگیں -

تلمیذ کلان - اگر زمین اسی حالت میں ہوتی توکیا شعاعیں آفتاب کی قطعات مقابل پر ہمیشہ عمودوار گرا کرتیں -

استاذ - ہاں گرا کرتیں اور قطعۂ ی ت خط استوا ہوتا اور ہمیشہ یہاں کے رہنے والے عین گرمی میں رہا کرتے - اور جو ۴۰ یا ۵۰ درجے قطبین سے بُعد رکھتے ہیں وے ہمیشہ شدتِ سرما میں گرفتار رہتے -

تلمیذ خرد - قبلہ پھر یہ دونوں قسم کی اذیت کیونکر دفع ہو -

استاذ - اگر محور زمین کا مائل ہووے تو یہ شدت موقوف ہوتی ہے چنانچہ زمین کا محور ۲۳½ درجے مائل ہے جیسا شکل ہفتم سے میلانِ خط ن ص کا اُسی مقدار پر ظاہر ہے اس حالت میں تم خیال کرو تمام دوائر قطب سے قطب تک جو متوازی خط استوا کے اور باہم بھی ہیں ہر ایک دائرہ اُنمیں سے جو دایرۂ آفتاب سے دو حصہ غیر متساوی پر منقسم ہوا ہے یعنے روشن اور تاریک ہے سوائے خ ط خط استوا کے کہ ہر ایک نیمہ اسکا ہمیشہ متساوی روشنی اور تاریکی میں رہتا ہے -

سانویں شکل ۷

تلمیذ کلان - یہ شکل زمین کی کس موسم کی کھنچی ہے -

استاذ - موسم تابستان کی اب تم بغور دیکھو کہ بہت سے حصے دوائر متوازی نصف الارض

کے اُجالے میں اور تھوڑے سے تاریکی میں ہیں اگر د ل وہ زمین کا دائرہ عرض بلد ہو جسمیں ملکِ انگریز ہے تو پھر ظاہر ہے کہ وہ ثلث روشنی میں اور ایک ثلث تاریکی میں ہوگا اور یہ یاد رکھو کہ وہی دوائر متوازی عرض بلد کے سطح زمین پر ہیں جیسے یقینی متوازی خط استوا کے کرۂ مصنوعی زمین پر کھنچے ہیں۔

تلمیذ خرد۔ کیا اسی عرض بلد کے سبب ملک انگریز کے دنوں کا اطول النہار جون کے مہینے میں ۱۶ ساعت کا اور شب ۸ ساعت کی ہوتی ہے۔

استاذ۔ ہاں یہی سبب ہے اور اگر د ل کی اُس طرف کے خط متوازی کو دیکھو تو اس سے زیادہ دن رات بے نسبت معلوم ہونگے اور وہ متوازی جو اُس سے زیادہ شمال کی طرف ہیں تمام اُجالے میں رہینگے۔

تلمیذ کلان۔ حضرت کیا اُس مقام میں ہمیشہ فقط دن ہی رہیگا۔

استاذ۔ نہیں جو مکانات کہ قریب قطب شمالی کے ہوتے جاتے ہیں انمیں بر سبیل نوبت کئی روز تک دن رہتا ہے حتےٰ کہ قطب شمالی کے مقام میں ۶ مہینے کا دن ہوتا ہے۔

تلمیذ خرد۔ میں سمجھتا ہوں اتنے عرصے تک قطب جنوبی کے باشندوں کو شب ہی رہتی ہوگی۔

استاذ۔ نقشے میں دیکھو کہ قطب جنوبی اندھیرے میں ہے اور یہ بات اِسواسطے ہے کہ جن لوگوں کا عرض شمالی اور جنوبی مساوی ہوگا ایک جائے کے دن کی درازی دوسری جائے کی رات کی طوالت سے برابر ہوگی۔

تلمیذ کلان۔ یہ امر تو آپ کی عنایت سے کماہی دریافت ہوا اب باشندگان خطّ استوا کے دن رات کا حال کچھ بیان فرمانا۔ کیونکہ وے مطلقاً عرض بلد نہیں رکھتے۔

استاذ۔ اُنکا روز و شب ہمیشہ برابر ۱۲۔۱۲ ساعت کا ہوتا ہے۔ اور نقشے سے بھی یہی ظاہر ہے کیونکہ کُرے کی ہر حالت دَوری میں نصف خط استوا روشنی میں اور نصف تاریکی میں ہوتا ہے

تلمیذ خُرد۔ میرے قیاس میں یوں آتا ہی جب کہ اختلاف موسموں کا دو باز و خط استوا کے بسبب از دیاد و نقصان رات دن کے پیدا ہوتا ہی پس مقام خطِ استوا کے موسموں میں کچھ تفاوت نہوگا۔

استاذ۔ شاید سبب دوم موسموں کے اختلاف کا تمنے فراموش کیا جو میں اوپر کہہ آیا ہوں

تلمیذ خُرد۔ مجھے یاد آیا دوسرا سبب اختلاف کا زمین کے ملانے سے پیدا ہوتا ہے جو قرب و بُعد میں آفتاب سے رکھتی ہے اور شعاعوں کے عمود وار اور منحرف گرنے سے بھی۔

تلمیذ کلان۔ شعاعوں کے عمود وار اور منحرف گرنے سے کیونکر اختلاف ہوتا ہے۔

استاذ۔ دیکھو شکل ہشتم اور فرض کرو کہ آ ب ایک قطعہ زمین کا ہے جسپر شعاعیں آفتاب کی مستقیم گرتی ہیں اور ب س بھی ایک قطعہ مساوی اُس قطعے کا ہی جسپر وے شعاعیں منحرف واقع ہوتی ہیں پس اس صورت میں ظاہر ہے ب س ہر چند کہ برابر آ ب کے ہے لیکن اسکو روشنی اور گرمی بسبب آ ب کے نصف پہنچتی ہی اور جسقدر حرارت بسبب عمود وار گرنے شعاعوں کے آ ب کی جانب بہ تیزی تمام اور بہت ہوگی ویسی ب س کی جانب بسبب وقوع انحراف شعاعوں کے نہوگی۔ اب جو مینے بیان کیا تمنے اسکو خوب سمجھا۔

تلمیذ کلان تلمیذ خُرد۔ بخوبی سمجھ میں آیا آجکی شب خوب ضبط کرکے کل کے روز حضرت کے روبرو عرض کرینگے

آٹھویں شکل ۸

گیارھویں گفتگو

موسموں کے بیان میں

استاذ۔ اب حرکتِ سالانہ زمین کو آفتاب کے گرد خیال کرو اِس حالت میں کہ اُسکا محور اُسکے مدار کی طرف قطب شمالی کی جانب سے ۲۳½ درجے مائل اور تمام گردش میں متوازی وضع اول کا رہتا ہے اِس صورت میں تم دیکھو گے زمین کہیں اپنے مدار پر پہنچے شعاعیں آفتاب کی خط استوا اور اُسکے ہر نقطۂ سطح پر ۲۳½ درجے شمالی اور جنوبی میں عمود وار گرتی ہیں دیکھو شکل نہم کہ یہ نقشۂ زمین اور مدار زمین کے اُس ہنگام کا ہے جس ہنگام میں زمین مارچ اور جون اور سیتمبر اور دسمبر کے مہینے میں ہوتی ہے یعنے برج حمل سرطان میزان جدی میں۔

نویں شکل ۹

تلمیذ کلان۔ کسواسطے زمین کا مدار اِس شکل میں مدوّر نہیں کھنچا۔

استاذ۔ ہرچند مدوّر نہیں جیساتم دیکھتے ہو مگر دراصل قریب دائرے کے ہے لیکن بقاعدۂ علم انظار جب کسی دائرے کو ایک مقدار فاصلے سے دیکھیں تو وہ شبیہہ بدائرہ نظر آویگا یہ مدار بھی بسبب دیکھے جانے ب د کی طرف سے شبیہہ بدایرۂ طولانی نظر آتا ہے جیساکہ لگن کی قور کو دُور سے دیکھنے سے متصور ہوتا ہے کیونکہ شکل صحیح دائرے کی اُسوقت مرئی ہوتی ہے جسوقت شعاع بصر ناظر کی مرکز پر عمود ہو اور یہ بھی اُس شکل سے آشکار ہے کہ آفتاب حاق وسط شبیہہ بدائرے میں نہیں ہے۔

تلمیذ خرُد۔ حضرت واقعی میں دیکھتا ہوں۔ زمین موسم سرما میں آفتاب سے بہ نسبت موسم گرما کے زیادہ قریب ہوتی ہے۔

استاذ۔ یقینی ہم بہ نسبت جون کے مہینے کے دسمبر کے مہینے میں زیادہ ۳۰۰۰۰۰۰ میل آفتاب سے قریب ہوتے ہیں۔

تلمیذ کلان۔ قبلہ اول تو میں چاہوں اِس قرب و بُعد کی حقیقت کما ینبغی دریافت کروں کیونکہ ہنوز یہ امر میں نے سمجھا نہیں بالفرض اگر یوں ہی ہے تو کسواسطے دسمبر کے مہینے میں کہ آفتاب اہل لندن سے ۳۰۰۰۰۰۰ میل قریب ہوتا ہے سرما زیادہ ہوتا ہے اور جون میں کہ اسیقدر بعد ہوتا ہے اُسقدر گرمی نہیں ہوتی حالانکہ قیاس اسکے برعکس چاہتا ہے یعنی حالت قرب میں گرمی ہونا اور حالتِ بُعد میں سردی۔

استاذ۔ تمھارا قیاس بادی النظر میں درست معلوم ہوتا ہے مگر تمکو سمجھا یا چاہیے سنو لندن کا موسم گرما یعنے وہ وقت جو درمیان اعتدال ربیع و خریف کے ہے موسم سرما سے یعنے اُسوقت سے جو درمیان اعتدال خریف و ربیع کے ہے قریب ۸ دن کے زیادہ ہے اسواسطے کہ حرکت زمین کی پہلی حالت میں بہ نسبت حالت دوم کے بہ سبب دُور ہونے آفتاب سے اور ضعیف ہونے قوت جاذبہ آفتاب کی اپنے مدار پر بطی ہے سوائے اسکے یہ بھی دیکھے ہیں کہ قطر ظاہری آفتاب کا موسم سرما میں بہ نسبت گرما کے زیادہ ہوتا ہے اور یہ بھی ظاہر ہے کہ قطر ہر جسم کا جسقدر وہ ہمسے قریب ہوتا جائیگا بڑھتا ہوا دکھلائی دیگا اور جسقدر

پیچھے ہٹتا جائیگا گھٹتا ہوا نظر آئیگا چنانچہ باندازۂ صحیحہ معلوم کئے ہیں کہ قطر آفتاب کا سرما میں ۳۲ دقیقے ۳۶ ثانیے اور گرما میں ۳۱ دقیقے ۳۰ ثانیے بہ نسبت لندن کے دکھلائی دیتا ہے اور اسی اندازے سے بتحقیق جانتے ہیں کہ ہم سرما میں آفتاب سے بہ نسبت گرما کے زیادہ قریب ہوتے ہیں۔

تلمیذ خرد۔ وقتے زمین گرمی کے موسم میں آفتاب سے دُور ہوتی ہے اور سرما میں قریب تو کا ہے کو اُسمیں گرمی ہوتی ہے اور اسمیں سردی علاوہ یہ کہ قربت کے وقت سردی اُسقدر ہو کہ دُوری کے وقت گرمی نہو۔

استاذ۔ سبب اصلی اسکا یہ ہے کہ آفتاب موسمِ تابستان میں غایت ارتفاع پر اُفقِ لندن سے طلوع ہوتا دکھلائی دیتا ہے پس بہت سی شعاعیں قریب عمود وار اِس سرزمین پر گرنے سے ضرور ہے اِس جائے کے موسمِ مذکور میں تیزی حرارت بہت سی ہو جیسا کل کی گفتگو میں یہ امر بخوبی تمھارے ذہن نشین کیا تھا سوائے اسکے موسمِ مذکور میں دن دراز اور راتیں چھوٹی ہوتی ہیں پس بہ سبب درازی ایام کے زیادہ مکث آفتاب سے زمین اور ہوا اُسقدر گرم ہوتے کہ سردی شب سے سرد نہیں ہوتے۔

تلمیذ خرد۔ وقتے شعاعوں کا عمود وار گرنا سبب اصلی تیزی حرارت کا ہے تو کسواسطے ہمکو اطول النہار میں زیادہ گرمی معلوم نہیں ہوتی اور بعد ایک دو مہینے کے ہر سال بر سر اشتداد پائی جاتی ہے۔

استاذ۔ سبب اسکا یہ ہو سکتا ہے جب کسی جسم کو گرمی پہنچی وہ دفعتاً گرم نہیں ہو سکتا

اور اسیطرح گرمی کم ہونے سے یکایک سرد بھی نہیں ہوتا پس بسبب بڑھنے دنوں کے اِس موسم میں اور زیادہ پہنچنے گرمی آفتاب کے دن کو اُس نسبت پر کہ رات کو گھٹتی ہے گرمی اور حرارت زمین اور ہوا کی ہر روز درجہ بدرجہ متجاوز ہوتی جاتی ہے اور یہ امر چند ہفتوں کے پیچھے بعد گذرنے آفتاب کے اطول النہار سے شعاعوں کے شمار سے جو ایک قطعۂ معین پر گرتی ہیں اور اُنکے عمود وار پہنچنے سے متحقق ہوگا۔

تلمیذ خرد۔ اب آپ فرماؤ کہ یہ سب موسم کیونکر پیدا ہوتے ہیں۔

استاذ۔ دیکھو شکل نہم مذکور کہ یہ امر بخوبی اُسی سے منکشف ہوتا ہے۔ جون کے مہینے میں قطب شمالی زمین کا آفتاب کی طرف میل کرنے سے تمام مقامات شمالی بہ نسبت اور اوقات کے زیادہ روشنی میں رہتے ہیں اور مقاماتِ جنوبی اُسیقدر تاریکی میں اور دسمبر کے مہینے میں ہونے سے جو یہ مقام مقابل مقام اول کا ہے بہ سبب منحرف ہونے قطب شمالی کے آفتاب سے مقاماتِ شمالی زیادہ تاریکی میں اور جنوبی اُسی نسبت روشنی میں ہوتے ہیں۔

تلمیذ خرد۔ اسواسطے جون کے مہینے میں باشندگان قطعاتِ شمالی کو موسم تابستان کا ہوتا ہے اور دسمبر کے مہینے میں فصل زمستان کی۔

استاذ۔ البتہ اور مقامات جنوبی کی حالات کو بھی اسی پر قیاس کیا چاہئے اور ستمبر اور مارچ کے مہینے میں محور زمین آفتاب کی طرف نہ مائل ہوتا ہے اور نہ اُس سے منحرف بلکہ اُسکے پہلو بہ پہلو رہتا ہے اور آفتاب خطِ استوا پر عمود ہوتا ہے پس اسوقت نیم کرہ

زمین قطب سے قطب تک برابر روشن رہیگا اور بسبب عمودیت آفتاب کے خط استوا پر
تمام مکانات میں روئے زمین کے دن رات متساوی ہونگے اب اپنی خاطر جمعی کے
لئے مدار حرکت سالانۂ زمین کو جیسا شکل میں کھینچا ہے دیکھو کہ تمکو حال اسکا بخوبی دریافت ہو جائیگا
تلمیذ کلان - جناب ہاں مینے دیکھا قریب بیسویں مارچ کے زمین برج میزان میں ہے پس
اُسکے باشندوں کو اسوقت آفتاب برج حمل میں نظر آویگا اور عمود خط استوا پر ہوگا -
استاذ - اِس صورت میں خط استوا اور اُسکے تمام دوائر متوازیہ پر دن رات برابر ہونگے -
تلمیذ کلان - قبلہ واقعی دن رات برابر ہونگے اور میں یہ بھی دیکھتا ہوں جب زمین مارچ سے
جون تک گردش کرتی ہے نصف الارض شمالی اُسکا زیادہ روشنی میں آتا ہے اور اُس مہینے
کے غرے کو آفتاب راس سرطان پر عمود ہوتا ہے -
استاذ - ہاں یوں ہی ہے پس تمام دوائر متوازی خط استوا کے اس حالت میں غیر متساوی
منقسم ہونگے اور قطعات نصف شمالی کے زیادہ اُجالے میں اور نصف جنوبی کے زیادہ
اندھیرے میں رہینگے -
تلمیذ کلان - اِس سے یہ بھی ظاہر ہے کہ نصف الارض شمالی میں گرما اور جنوبی میں سرما
ہوگا اب مین زمین کو سپتمبر کے مہینے میں دیکھتا ہوں قبلہ اسوقت بھی دن رات برابر ہونگے
کیونکہ پھر آفتاب خط استوا پر سیدھا آیا ہے اور دسمبر کے مہینے میں یعنی جب راس سرطان
پر ہوتی ہے آفتاب جدی میں نظر آویگا اور اُس پارۂ زمین پر ہوگا جسکو دایرۂ راس جدی
کہتے ہیں اور قطب جنوبی اور تمام مدارات کبیرہ اِس نصف الارض کی روشنی میں رہینگے اور

البتہ اُن مکانات پر بسبب عمودیت آفتاب کی شعاعوں کے گرمی اور ہم شمالیوں کو سردی ہوگی

استاذ۔ بھلا تم اسکا سبب بیان کرسکو گے جب ہم پوچھیں کہ کسواسطے ہر سال ان مدارات

پر جو درمیان خطِ استوا اور قطب کے واقع ہیں دن رات مختلف ہوتے ہیں۔

تلمیذ خرد۔ آپ کی حسن تعلیم کی برکت سے میں اسکی وجہ بیان کرسکتا ہوں ازدیاد و نقصان

دن رات کا ہر سال میں ان مقامات پر اسواسطے ہے کہ ماہ مارچ میں شعاعیں آفتاب

کی فقط خط استوا پر عمود ہوتی ہیں اور وہاں سے ۲۱ جون تک متواتر ان قطعات پر جو درمیان

خط استوا اور مدار راس سرطان کے ہیں درجہ بدرجہ عمود ہوتی جاتی ہیں پس جس نسبت

پر شمالی قطعوں پر عمود واقع ہونگیں جنوبی قطعوں پر ٹیڑھی پڑینگیں یہی سبب ہے کہ شمالیوں کے

دن بڑے ہوتے ہیں اور راتیں چھوٹیں اور جون کے مہینے سے سپٹمبر کے مہینے تک

پھر انھیں قطعات پر عمود گرنا شروع کرتی ہیں لیکن برخلاف زمین کی پہلی رفتار کے۔

تلمیذ کلان۔ جب ثابت ہوچکا سبب گرمی کا عمودیت آفتاب کی شعاعوں کی ہے

پس خط استوا پر اور ان قطعات ارض پر جو مابین خط استوا اور اعتدال ربیع و خریف کے ہیں کہ

ہر سال دو بار شعاعیں عمود ہوتی ہیں دو بار موسمِ تابستان ہوا چاہئے۔

استاذ۔ تمھارا خیال مطابق واقع ہے ایسے مقامات میں ہر سال دو بار وقت زراعت کے

کاٹنے کا ہوتا ہے۔ اب تمھارے ہمدرس کو اپنا بیان تمام کرنے دو۔

تلمیذ خرد۔ سپٹمبر سے دسمبر تک شعاعیں اُن مکانات پر جو مابین خط استوا اور مدار راس

جدی کے ہیں عمود ہونا شروع کرتی ہیں یہاں تک کہ دسمبر کے مہینے میں زمین برخلاف

اُس وضع کے ہوتی ہے جس وضع پر جون کے مہینے میں تھی یعنے قطب جنوبی آفتاب کی طرف مائل ہوتا ہے اور قطب شمالی سے جانب پس یہی سبب نصف الارض جنوبی میں دنوں کے بڑھنے کا اور شمالی میں گھٹنے کا ہے۔

استاذ۔ تم یہ بھی بیان کر سکتے ہو کہ کسواسطے دوائر قطبی میں چند روز تک دن رہتا ہے اور چند روز تک رات۔

تلمیذ کلان۔ آپکے تفضلات سے یہ بھی عرض کر سکتا ہوں آفتاب ہر وقت ۹۰ درجے زمین پر روشنی ڈالتا ہے پس جب مدار راس سرطان پر کہ ۲۳½ درجے خط استوا سے شمال کی طرف ہے شعاعین اُسکی عمود ہوتی ہیں یعنے جب مدار سرطان پر آتا ہے اتنے ہی درجے قطب کی اُسطرف روشنی پہنچتی ہے یعنی تمام مدارات قطبی کو روشن کرتا ہے پس اُن لوگوں کو جو باشندگانِ مدارِ قطب شمالی ہیں قطب تک دن ہی رہیگا اور برعکس اسکے باشندگانِ مدارِ قطب جنوبی کو رات ہی رہیگی اور یہی حال ہوگا باشندگان قطب جنوبی کا جب آفتاب مدار راس جدی پر ہو۔

استاذ۔ اسکا سبب بیان کرو جو کہتے ہیں مقام قطبین میں تمام سال کے عرصے میں ایک دن اور ایک ہی رات ہوتی ہے۔

تلمیذ کلان۔ اسی سبب سے جو مینے ابھی حسب ارشاد حضرت کے بیان کیا لازم آتا ہے آفتاب اُسوقت تک قطب شمالی کی اُسطرف روشنی ڈالا رہے کہ مدار راس سرطان اور خط استوا کے مابین شعاعیں اُسکے عمود رہیں اور یہ حال ۲۱ مارچ سے ۲۰ ستمبر تک ہوتا ہے پس اس صورت

میں قطب شمالی کے مقام میں کچھ رات نہو گی اور قطب جنوبی کی جائے کچھ دن نہو گا اور
وقت ہونے آفتاب کے مدار راس جدی اور خط استوا کے درمیان حال قطبین کی جایوں کا
اسکے برعکس ہو گا یعنے قطب جنوبی میں دن اور قطب شمالی میں رات رہیگی۔

تلمیذ خُرد۔ معلوم ہوا بڑھنا گھٹنا روز و شب کا اور پیدا ہونا طرح طرح کے موسموں کا ایک
زمین کی حرکتِ سالانہ سے علاقہ رکھتا ہے جو بارہ مہینے کے عرصے میں گرد آفتاب کے کرتی ہے
اور دوم متعلق ہے محور زمین کے متوازی رہنے سے تمام گردش سالانہ میں اپنی وضع اول کے

استاذ۔ خیر اب میرے نزدیک ظاہر ہوا کہ تمھارے نزدیک خوب ثابت ہوا کہ کسواسطے خط استوا
سے مدار قطبی تک دن رات مختلف درازی اور کمی میں ہوتے ہیں اور کس سبب سے مدار قطبی میں
تھوڑے عرصے تک کچھ دن یا رات نہیں ہوتی اور کس وجہ سے قطبین کے مقام میں
تمام سال کے عرصے میں فقط ایک ہی دن اور ایک ہی رات ہوتی ہے اور کس لئے تمام
برس میں خط استوا پر دن رات برابر ہوتے ہیں۔

تلمیذ کلاں۔ قبلہ مجھے ایک امر میں ہمیشہ خلجانِ خاطر رہتا ہے اسلئے گستاخانہ عرض
خدمت رکھتا ہوں عجب نہیں کہ ابھی اپنی حصولِ مدعا پر آپ کی توجہ سے سرافراز ہوں
حضرت اگر زمین کا محور ہمیشہ مدت حرکت مداری میں اپنی وضع اول کا متوازی رہتا ہے تو
کیونکر ہو سکے کہ وہ ہموارہ ایک ہی جانب ثابتۂ قطبی کی طرف نشست باندھا رہے۔

استاذ۔ سنو ہر چند قطر مدار زمین کا ۱۹۰۰۰۰۰۰۰ میل ہے مگر اسقدر مسافت بہلوہیں
اُس بُعد کے جو درمیان ہمارے اور ثوابت کے ہے کچھ چیز نہیں جیسا دو خط متوازی تین

یا چار گز کے تفاوت پر کھنچے ہوں اور رُخ اُنکا چاند کی طرف ہو جب وہ افق میں طلوع کرے

تلمیذ خُرد۔ ظاہر ہے تین چار گز کا تفاوت ۲۴۰۰۰۰ میل سے جو یہ بُعد ہمارے اور چاند میں ہے قدر محسوب نہیں رکھتا۔

استاذ۔ بلکہ تین چار گز اس بُعد سے کچھ بھی نسبت رکھتے ہیں اور اُنتیس کروڑ کو بُعد ثابتۂ قطبی سے کچھ نسبت نہیں۔

تلمیذ کلاں۔ یہ خیال باطل کہ سراسر میرا خار دامن عقل تھا بحمد اللہ کہ اب آپ کی نوازش صیمی سے بالکل دُور ہو گیا اور کسی نوع شُبہہ باقی نہ رہا حکم ہو تو ہم رخصت ہوویں۔

بارھویں گفتگو

اعتدال وقت کے بیان میں

استاذ - اب میں سمجھتا ہوں تم اُن حرکتوں سے جو مخصوص بہ زمین ہیں واقف ہو چکے ہو گے -

تلمیذ کلان - غلام عرض کرتا ہے ایک اُن حرکتوں سے یہ ہے کہ زمین اپنے محور پر ہر ۲۴ ساعت میں مغرب سے مشرق سمت کرتی ہے جسکے سبب اتنے ہی عرصے میں حرکت ظاہری آفتاب وغیرہ کی مشرق سے مغرب کی طرف پائی جاتی ہے اور اسی حرکت سے دن رات متواتر پیدا ہوتے ہیں -

تلمیذ خُرد - دوسری حرکت یہ ہے کہ زمین ایک برس کے عرصے میں آفتاب کے گرد ۵۰۰۰۰۰ ۹میل کے تفاوت سے مغرب سے مشرق کو جاتی ہے -

استاذ - تم یہ بھی جان چکے ہو کہ کسطرح حرکتِ سالانہ زمین کی بہ سبب میلان محوری کے موسموں کے اختلاف کا سبب پڑتی ہے* - اب میں ایک اور عجیب مقدمہ مذکور کرتا ہوں جس سے تفاوت جو درمیان ظاہری اور حقیقی اوقات کے ہے معلوم ہو گا -

تلمیذ کلان - ظاہری اور حقیقی اوقات سے کیا مطلوب ہے ؟

---

* مائلیت محور یا مدار کی فقط بہ نسبت دوسرے کے کہی جاتی ہے کیونکہ یہ نسبتی اور اضافی امر ہے چنانچہ جب ہم کسی محور یا مدار کو اُس محور و مدار سے نسبت دیں کہ ہم اُسکو بے میل فرض کرتے ہیں تو کہینگے کہ یہ امر محور یا مدار انکی بہ نسبت کرتے ترچھا ہے جیسا افق لندن یا اور کسی جائے کا جہاں ہم رہتے ہیں ہمکو سطح مستوی دکھلائی دیتا ہے اور ہم جانتے ہیں کہ اسکو کچھ میل نہیں ہے مگر جب یہاں سے نو درجے سفر کریں اُسوقت وہ افق یہاں کے افق کو عمود ہو گا -

استاذ۔ حقیقی وقت یعنی برابری وقت کی گھڑیال سے محسوب ہوتی ہے جو بدون تغیر و
تبدل کے چلا کرتی ہے اور ۲۴ ساعتیں اس دوپہر دن سے اُس دوپہر دن تک برابر گنی
جاتی ہیں اور ظاہری وقت آفتاب کی حرکت ظاہری سے یعنی دایرۂ ہندیہ سے شمار کیا جاتا ہے
تلمیذ کلان۔ حضرت برابری یعنے اعتدال وقت کے معنے کیا ہیں۔
استاذ۔ جو تفاوت درمیان گھڑیال اور دایرۂ ہندیہ کے پڑتا ہے اسکے برابر ہونے کے حساب
کو اعتدال وقت کہتے ہیں۔
تلمیذ خرد۔ یہ تفاوت کس چیز سے واقع ہوتا ہے۔
استاذ۔ ایک محور زمین کے میلان سے اور دوم مدار زمین کا شبیہہ بہ دائرہ ہونے سے جس سے
یہ بات متحقق ہے اور تم اوپر سمجھ آئے ہو کہ جب زمین حضیض میں ہوتی ہے یعنی نہایت قریب
آفتاب سے اُسکی حرکت تیز ہوتی ہے اور جسوقت اوج میں ہوتی ہے یعنی کمال بعید آفتاب سے
تو اُسکی حرکت بطی ہوتی ہے۔
تلمیذ کلان۔ قبلہ یہ ارشاد فرمانا کہ زمین کی حرکت کو گھڑیال سے کیا علاقہ ہے کہ ہنوز یہ مقام
میں نہیں سمجھا
استاذ۔ سنو زمین کی حرکت حقیقت میں بہت معتدل اور مساوی ہے اور ۲۳ ساعت
۵۶ دقیقے ۴ ثانیے میں اپنے محور پر ہمیشہ گردش کیا کرتی ہے اور اِس زمانۂ گردش کو کوکبی دن
کہتے ہیں اسواسطے کہ شمار اسوقت کا متعلق بکوکب ہے بایں طور کہ جب کسی نصف النہار
زمینی کو کسی ثابتے کے ساتھ آجکی شب ایک وقت معین میں خیال کریں تو کل پھر اُسیوقت

اُسی ثابتے تک پہنچیگا اور اتنا ہی زمانہ اُسکی گردش کو لاگیگا اور آفتابی دن جسکی زیادتی اور کمی دریافت کرنے کو گھڑیال ایجاد ہوئی ہے وہ زمانہ ہے جو کسی نصف النہار کو آفتاب سے پھر آفتاب تک پہنچنے میں صرف ہوتا ہے اور یہ زمانہ بعضے وقت ۲۴ ساعت سے زیادہ ہوتا ہے اور اکثر وقت کم ہوتا ہے۔

تلمیذ خرد۔ کسواسطے شمسی اور کوکبی دن میں فرق پڑتا ہے۔

استاذ۔ بُعد ثوابت کا اسقدر زیادہ ہے ہر چند قطر مدار زمین کا ۱۹ کروڑ میل ہے باینہمہ اگر کسی ثابتے کے ساتھ مُقابلہ کریں تو یہ تمام کرہ اُتنے قطر کا بجائے نقطے کے محسوب ہوگا کیونکہ کوئی بھی نصف النہار زمینی ایک ثابتے سے پھر اُسی ثابتے تک اس عرصے میں گردش کر آتا ہے جس عرصے میں زمین اپنے محور پر روزینہ حرکت کرتی ہے اور جس زمانے میں کہ اپنے محور پر مشرق سمت پھرتی ہے اُسی زمانے میں ہمیشہ اپنے مدار پر بھی مشرق طرف واں ہوتی ہے اس صورت میں بہ نسبت وضع تقابل روز گذشتہ کے یعنی جسطرح پر آفتاب سے کل کے دن مُقابل تھی ایک سالم دورے سے کچھ زیادہ کرنی چاہیے تا آج کے روز پھر اسیطرح پر سامھنا کرے جیسے دونوں گھنٹے گھڑیال کے جب حالت اجتماعی یعنی بارہ ساعت سے باہم ملکر چلنا شروع کرتے ہیں دقیقے کے کانٹے کو سالم دورے سے پھر واسطے اجتماع کے اُتنا آگے کی طرف بڑھنا پڑتا ہے جتنا ساعتی کانٹا آگے کی طرف بڑھا ہے اِسواسطے کہ کوکبی دن آفتاب کے دن سے ۴ دقیقے کم ہے جیسا از روئے حساب کے دریافت ہوتا ہے۔

تلمیذ کلان۔ پھر بھی میرے فہم میں نہیں آیا کہ کسواسطے گھڑیال اور دایرۂ مسلدیہ برابر وقت

پر دلالت نہیں کرتے۔

استاذ۔ برابر وقت زمین کی گردش محوری کا صحیح گھڑیال سے شمار کیا جاتا ہے اور وقت دائرۂ ہندیہ کا آفتاب کی حرکت ظاہری سے پس ان دونوں حرکتوں میں جیسا کہ مینے بیان کیا تھا تفاوت ہونا لازم ہے یعنے اگرچہ حرکت محوری زمین کی صحیح اور یکساں ہے اور اس حرکت کے سبب گردش خط استوا کی جسکی سطح اپنے محور پر عمود ہے یا کسی اور دائرے کی جو متوازی اُسکے ہے برابر ہے اس ساتھ ہم درازی قدرتی دن کی آفتاب سے شمار کرتے ہیں جسکی سالانہ حرکت ظاہری خط استوا یا کسی اُسکے دائرۂ متوازی پر نہیں ہے بلکہ اُس خط پر ہے یعنے خط البروج پر جو بہ نسبت خط استوا کے ترچھا واقع ہے۔

تلمیذ خُرد۔ معلوم ہوا آپ کا مدّعا اس تقریر سے یہ ہے کہ خط استوا گردش سالانہ میں کسی حال آفتاب کی طرف مائل نہیں ہوتا۔

استاذ۔ ہاں مدّعا میرا یہی ہے جو خط مرکز آفتاب سے زمین کے مرکز تک کھنچا ہوا ہے وہ تمام سال میں فقط دو بار ہی اُن دو نقطوں پر منطبق ہوتا ہے جہاں خط استوا اور منطقۃ البروج متقاطع ہیں اور باقی اوقات ترچھے دایرے پر یعنی خط البروج پر جیسا کرے سے ظاہر ہے اس صورت میں وہ خط جب خط استوا یا مدار راس سرطان یا راس جدی پر جو یہ دونوں مدار خط استوا کے متوازی ہیں رواں ہوتا ہے تب دائرۂ ہندیہ اور گھڑیالیں برابر ہوتی ہیں اور دوسرے وقتوں میں فرق پڑتا ہے کیونکہ بسبب ٹیڑھے ہونے خط البروج کے اُسکے متساوی حصے بے اندازہ قطعات وقت میں ہر ایک نصف النہار پر رواں ہوتے ہیں

تلمیذ کلان - کوئی ایسی شکل ہے جسکے استمداد سے آپ یہ مسئلہ میرے ذہن نشین فرمائیں؟

دسویں شکل ۱۰

استاذ - یہ مسئلہ شکل سے بخوبی مفہوم نہوگا مگر کرۂ زمینی سے بآسانی ظاہر ہوتا ہے لیں ہم دیکھو شکل وہم کہ یہ نقشہ کرۂ ارضی کی تقسیم کا ہے کہ اسمیں وہ خط جو واصل ہے حمل سے میزان تک خط البروج ہے اور حمل اور سرطان اور میزان نصف شمالی خط البروج اور حمل اور جدی اور میزان نصف جنوبی خط البروج اب تم قلم پنسل سے بیس بیس درجے کے بعد خط استوا اور خط البروج پر نشان آ ب س د ہ ف ح ی کر جاؤ بستر کرے کے گھمانے سے دیکھو گے کہ تمام نشان ربع اول خط البروج کے یعنی حمل سے سرطان تک اپنے مقابل کے نشانوں سے جو خط استوا پر ہیں بر بخی نصف النہار سے گذرنے میں سرعت کرینگے اور سرطان سے میزان تک خط استوا کے نشان خط البروج کے نشانوں پر سبقت لیجائینگے اور پھر میزان سے جدی تک خط البروج کے نشان خط استوا کے نشانوں پر تعجیل کرینگے اور جدی سے حمل تک خط استوا کے نشان خط البروج کے نشانوں کے آگے جاوینگے پس وہ وقت جو دائرۂ ہندیہ سے شمار کیا جاتا ہے خط البروج کے نشانوں سے علاقہ رکھتا ہے اور جو گھڑیال سے محسوب ہوتا ہے خط استوا کے نشانوں سے مطابق پڑتا ہے -

تلمیذ کلان - قبلہ بندے نے خوب سمجھا کہ جب آفتاب پہلے اور تیسرے ربع دائرۂ خط البروج پر ہے یعنی حمل سے سرطان اور میزان سے جدی تک اور زمین دوسرے اور چوتھے ربع دائرے پر یعنی سرطان سے میزان اور جدی سے حمل تک رواں ہوتی ہے تو حرکت ظاہری آفتاب کی گھڑیال سے تجاوز کرجاتی ہے اور جب زمین اور دوسرے ربع

دائروں پر حرکت کرتی ہے ظاہری روانی آفتاب کی گھڑیال سے بطی ہوتی ہے۔

استاذ۔ شاباش تمنے درست سمجھا فی الواقع یوں ہی ہے اسواسطے کہ جب زمین سرطان سے میزان اور جدی سے حمل تک یعنی دوسرے اور چوتھے ربع دایرے پر رواں ہوتی ہی مساوی حصے خط البروج کے اپنے مقابل کے قطعات خط استوا سے نصف النہار سے گذرنے میں پیشدستی کرتے ہیں اور جب حمل سے سرطان اور میزان سے جدی تک حرکت کرتی ہے یعنی ربع اوّل اور ربع ثالث میں رواں ہوتی ہے قطعات خط البروج کے نصف النہار سے گذرنے میں اپنے مُقابل قطعات خطِ استوا سے درنگی کرتے ہیں۔

تلمیذ خُرد۔ آپ کا ارشاد بجا ہے اور جو نتیجہ اسکا کمترین کی عقل ناقص نے استنباط کیا ہے یہ ہے کہ گھڑی اور دایرۂ ہندیہ اعتدال ربیعی اور اعتدال خریفی یعنے بیسویں مارچ اور تئیسویں ۲۳ سپٹمبر کو جو آفتاب حمل اور میزان میں نقطۂ تقاطع خط استوا اور خط البروج پر آتا ہے برابر ہونگے مگر قبلہ تقویم کے دیکھنے سے یہ بات ظاہر ہوتی ہے کہ ۲۰ مارچ کو سنہ ۱۸۰۹ عیسوی میں گھڑی دایرۂ ہندیہ سے ۸ دقیقے پیشدستی کی تھی اور اُسی سال کے ۲۲ سپٹمبر کو ۸ دقیقے پیچھے ہٹی ہوئی تھی۔

استاذ۔ حقیقت میں یوں ہی مطابقت اعتدالین میں مابین گھڑی اور دایرۂ ہندیہ کے ہوتی اگر یہ تفاوت وقت فقط میلان محور سے علاقہ رکھتا بلکہ ۲۱ جون اور ۲۱ دسمبر کو بھی یعنی راس سرطان اور راس جدی پر بھی کچھ فرق نہ پڑتا کیونکہ یہ دونوں دایرے متوازی خط استوا کے واقع ہیں پس حرکت مرئی آفتاب کی بھی متوازی خط استوا کے ہی مگر میئے دوسرا سبب

تفاوت کا جو کہا تھا شاید تمنے فراموش کیا۔

تلمیذ کلان۔ درست آپنے فرمایا تھا مدار زمین کا شبیہ بدائرہ ہونا یہ بھی ایک سبب وقوع تفاوت کا ہے مگر قبلہ اس محل میں یہ بات کیا ربط کھاتی ہے۔

استاذ۔ اگر زمین کی حرکت اپنے مدار پر ازمنۂ متساویہ میں ہوتی تو اُسکا مدار مدور ہوتا اور سبب اس تفاوت کا جو درمیان گھڑی اور دایرۂ ہندیہ کے پڑتا ہی فقط میلان محور ہوتا مگر ایسا نہیں اسواسطے کہ موسم سرما میں کہ زمین حضیض میں اور کمال قریب آفتاب سے ہوتی ہی حرکت سریع ہوتی ہے اور ایام گرما میں کہ اوج میں اور زیادہ دُور آفتاب سے ہوتی ہی حرکت بطی ہوتی ہی یعنی سردی کی فصل میں ۲۴ ساعت میں ایک درجے سے کچھ زیادہ طے کرتی ہی اور گرمی کے دنوں میں ۲۴ ساعت میں ایکدرجے سے کم چلتی ہی پس یہی سبب ہے کہ جب زمین حضیض میں ہوتی ہی معمولی دن کہ عبارت ۲۴ ساعت سے ہی کچھ زیادہ ہوتا ہی کیونکہ زمین کو سالم گردش سے کچھ اور پھرنا ضرور پڑتا ہے تا نصف النہار مثلاً ہمارا جیسا کل سورج کے نیچے تھا آج بھی ویسا آوے اور مقدمہ اسکے برعکس ہوتا ہی جب زمین اوج میں ہوتی ہی اور وہ آہستہ حرکت کرتی ہی کیونکہ بڑی مسافت طے کرنے کو زمانہ بھی بہت چاہئے برعکس چھوٹی مُسافت قطع کرنے کے کہ اسکو تھوڑا زمانہ کافی ہے اب یہ اوقات مختلف جو زمین کی سریع اور بطی حرکت سے پیدا ہوتے ہیں یعنے متعلق باوج وحضیض ہیں اُن مختلف اوقات کے ساتھ جو میلان محور زمین سے پیدا ہوتے ہیں اس تفاوت کو جو درمیان صحیح گھڑیال اور دایرۂ ہندیہ کے پڑتا ہے جیسا اعتدال جدول تقویم میں لکھا دیکھتے ہو ظاہر کرتے ہیں۔

تیرھویں گفتگو

سال کبیسہ کے بیان میں

تلمیذ خرد۔ حضرت مخدومی بندہ نے بارہا کتاب تقویم میں لفظ کبیسہ لکھا ہوا دیکھا ہے مگر میں نہیں جانتا ارباب تقویم کو اس سے کیا مقصود ہے اور اُنکے نزدیک اس لفظ کے معنے کیا ہیں آپ ازراہ بندہ پروری کے مجھے آگاہ فرمائیں۔

استاذ۔ مناسب ہے مجھکو بھی آج اسی کی تعلیم کرنی منظور تھی سنو جیسے دن اور رات زمین کی حرکت محوری سے گنے جاتے ہیں ویسا سال زمین کی حرکت مداری سے اندازہ کیا جاتا ہے یعنے جب زمین اپنے مدار کے کسی مقام سے چلنا شروع کرکے پھر اُسی مقام پر پہنچتی ہے ایک سال محسوب ہوتا ہے اور پھر جب وہاں سے چلتی ہے دوسرا سال شروع ہوتا ہے اور پھر جب اُسی جائے آتی ہے دو سال شمار کئے جاتے ہیں و علی ہذاالقیاس لیکن چونکہ صحیح زمانہ زمین کی سالانہ گردش کا معلوم کرنا بہت مشکل اور اُسمیں فتور واقع ہوا کرتا ہے اسلئے پہلے قیصر روم نے جو موسوم جولیوس سیزار کر تھا اور اہل مصر کے قوانین علم سے مہارت تامہ رکھتا تھا سال کو ۳۶۵ دن ۶ ساعت کا مقرر کرکے حکم کیا کہ ہر چوتھے سال ایک دن فروری کے مہینے میں بڑھا کر ۳۶۶ دن کا شمار کریں کیونکہ ہر سال مطابق افزونی ۶ گھنٹوں کے چوتھے سال ۲۴ گھنٹے کہ عبارت ایک دن سے ہیں بڑھتے ہیں پس سال قیصری جسکو سال جولین بھی کہتے ہیں سال مصری سے ۶ ساعت

زیادہ ہے اور اسی سال کو کوکبی سال بھی کہتے ہیں اور چوتھے سال کو کبیسہ نامزد کرتے ہیں
تلمیذ کلان۔ حضرت میں نے سمجھا سال کوکبی کے ۳ سال فقط ۳۶۵ اور ۶۵ ۳ دن کے ہوتے
ہیں اور چوتھے سال میں ایک دن بڑھا کر کبیسہ کرتے ہیں اور ۳۶۶ دن کا شمار کرتے ہیں
مگر جسکو سال کبیسہ معلوم نہیں وہ کیونکر پہچانے میری کمال آرزو ہے آپ کوئی قاعدہ ایسا
فرماویں جس سے جب چاہوں سال کبیسہ پہچان لوں۔
استاذ۔ عدد سال کو ۴ پر تقسیم کرنا اگر بعد تقسیم کے خارج قسمت میں کسر باقی نہ رہے جاننا
کہ وہ سال کبیسہ ہے اور اگر کسر ایک سے تین تک باقی رہی تو جاننا اتنے سال کبیسہ ل
پر ہوئے ہیں مثلاً چاہیں دریافت کرنا ۱۹۱۲ء عیسوی کو اسکو ۴ پر تقسیم کرنے سے
خارج قسمت میں کچھ کسر باقی نہ رہی سمجھنا کہ یہی سال کبیسہ ہے اور ۱۹۱۵ء عیسوی کو ۴ پر
تقسیم کرنے سے ۳ کی کسر باقی رہتی ہے اس سے معلوم کرنا کہ سال کبیسہ ہو کر تین سال گذرے
اور سال آیندہ سال کبیسہ ہے۔
تلمیذ خرد۔ حضرت عجب مشکل مقدمہ ہے از روئے حساب کے سال برابر ۳۶۵ دن
۶ ساعت کا نہیں ہوتا بلکہ ۳۶۵ دن ۵ ساعت ۴۸ دقیقے ۴۹ ثانیے کا ہوتا ہے۔
پس اس سے کیا کچھ غلطی نہ ہوگی۔
استاذ۔ تمہارا ذہن کیا ہی رسا اور خالق نے تمکو اس عمر میں کیا ہی انتقال طبیعت عطا کیا ہے
البتہ غلطی واقع ہوگی چنانچہ اگر دریافت کرنا چاہو کہ ہر سال غلطی کتنی پڑتی ہے عدد دوم کو
عدد اول سے وضع کرو ۱۱ دقیقے ۱۱ ثانیے کی غلطی معلوم ہوگی باوجود اس عام غلطی کے

سال قیصری کئی مدت تک مستعمل رہا یہاں تک سنہ ۱۵۸۲ عیسوی میں محاسبین انگریز
خصوصاً گرگری تیرھویں بہت تفحص و تجسس سے اس غلطی کو نکالکر سال مذکور تک کہ ۱۰ دن
کی جمع ہوئی تھی حکم کیا کہ اس سال اکتوبر کے مہینے سے ۱۰ دن وضع کرڈالیں یعنے
ماہ مذکور کی پانچویں تاریخ کو پندرھویں نامزد کریں چنانچہ بعد اس تقرر کے عمل اکثر اہل بلاد
کا اسی پر تھا اور سال نقصان کو سال گرگری کہتے ہیں یعنے نئی ترکیب کا مگر اہل لندن نے
اس حکم کو ۱۷۵۲ عیسوی تک نہ مانا یہانتک کہ وہ غلطی قریب ۱۱ دن کے جمع ہوئی آخر اسی
نئی ترکیب پر عمل کیا اور ۱۱ دن سیپٹمبر کے مہینے سے نکالے یعنی تیسری سیپٹمبر کو چودھویں تقرر دئیے
تلمیذ خرد۔ حضرت کسطور صحت تقویم کی ہمیشہ باقی رہیگی کیونکہ پھر یقین ہے بعد چند
مدت کے فرق پڑجائیگا۔

استاذ۔ ہاں فرق پڑجائیگا اور اتنی کسر جمع ہوتے ہوتے ۱۳۰ برس کو ایک دن سالم ہوگا
چنانچہ واسطے رفع اسی فرق کے اُستاذوں نے مشاورہ کرکے یہ بات مقرر کی اور اس
قاعدے سے ۵۰۰۰ سال تک صحیح ایک دن کا بھی تفاوت واقع نہوگا وہ قاعدہ یہ ہے
جو صدیاں کہ چار سے پر تقسیم نہیں ہوسکتیں بایں طور کہ بعد تقسیم کے خارج قسمت میں کسر باقی رہتی
ہے اگرچہ موافق ترکیب گذشتہ کے کہ ہر چوتھے سال کو کبیسہ کیا کریں وہ سال کبیسہ واقع ہو
اس سال اُسکو کبیسہ نہ کیا چاہئے اور فبروری کے مہینے کو ۲۸ ہی دن کا شمار کرنا جیسا سنہ ۱۸۰۰
اور سنہ ۱۹۰۰ میں کہ موافق تقرر ترکیب سابق کے کبیسہ ہے لیکن انکو ۳۶۵ دن کا شمار کرنا
اور جو صدیاں کہ چار سے پر تقسیم ہوسکتے ہیں جیسے ۲۰۰۰ اور ۲۴۰۰ اور ۲۸۰۰ وعلی ہذا

انمیں فبروری کے مہینے کو ۲۹ دن کا گنکے سال کو کبیسہ کیا کرنا اور اسی مشاورے سے ۲۵ مارچ کو غرہ جنوری کا ٹھیراکر شروع سال مقرر کئے اسلئے کہ جنوری سے ۲۴ مارچ تک جو ترکیب قدیم سنہ سے ۵۲۰ کا حصہ گنا جاتا تھا اب اِس ترکیب سے ۵۲۰ کا ہوگا چنانچہ ۱۰ فبروری کہ موافق ترکیب قدیم کے ۴۷ ابھی اب ۵۷ ۱ ہوگئی کیونکہ شروع سال بدلے مارچ کے جنوری سے ہوتا ہے مجھے یقین ہے تمنے کیفیت اصلاح تقویم کی خوب سمجھی ہوگی اور کسی نوع کا خلجان تمھارے دل میں باقی نہ رہا ہوگا آج ہم گفتگو بھی اسی پر موقوف رکھا چاہتے ہیں۔

تلمیذ کلاں ۔ تلمیذ خرد ۔ زبان نہیں کہ شکر سرائی اِن عطیات عظمیٰ کی کرسکیں اور ہم اس بات سے کمال سرگرم بیان ہیں کہ آپ باوجود مشاغلِ جلیلہ اپنے اوقات بزرگ کو ہم کمترینوں کی تعلیم میں صرف فرماتے اور یہ محنت شاقہ اپنے پر گوارا کرتے ہیں۔ حق سبحانہ تعالیٰ حضرت کو مسندِ اجلالِ تعلیم پر دیرگاہ جلوہ فرما رکھے اب ہم بھی تخفیف تصدیع عرض کرتے ہیں۔

چودھویں گفتگو

ماہ کے بیان میں

استاذ۔ آج ہم چاہتے ہیں ماہ کے باب میں کچھ گفتگو کریں مگر پہلے تم سے سُن لیں کہ انقسام اوقات کا جنسے شبانہ روز اور سال متواتر پیدا ہوتے ہیں کس طور پر ہے۔

تلمیذ کلان۔ بنیاد ان تقسیموں کی قدرتی ہے اور ظہور شب و روز اور برسوں کا دو چیز سے متعلق ہے اول زمین کی گردش محوری سے اور دوم گردش مداری سے جیسا نظام فیثاغورثی میں ثابت ہے کہ آفتاب بجائے مرکز حرکت کے ہے اور زمین مانند سیارات علوی کے مدار شبیہ بدائرے پر اُسکے گرد گھومتی ہے۔

تلمیذ خُرد۔ تقسیمات ایام اور سنین وغیرہ کے جو ساعات اور دقایق اور ثوانی پر ہوتی ہیں کیا اسکا سبب قدرتی ہے۔

استاذ۔ نہیں داناؤں نے یہ تو محض ہماری آسایش کے واسطے مقرر کی ہیں اور اسکے واسطے کوئی علامت قدرتی معین نہیں اور ہر ولایت میں ایک ایک طرح پر ہوتی ہیں مگر ایک دوسری تقسیم وقت کی اَور ہے جو علامت قدرتی سے علاقہ رکھتی ہے۔

تلمیذ کلان۔ وہ کیسی ہے۔

اُستاذ۔ یہ وہ تقسیم ہے جس سے درازی مہینوں کی متعلق ہے لیکن نہ وہ تقسیم جس سے ہر مہینہ چار ہفتوں کا کہلاتا ہے اور ہر سال بارہ حصّوں پر تقسیم پاتا ہے کیونکہ یہ دونوں باتیں

اختیار انسان سے ہیں اور مقصود یہی ہے اس مقام میں وہ وقت ہے جو ماہ کو گرد زمین کے دورہ تمام کرنے کو درکار ہے۔

تلمیذ خرد۔ ماہ کو ایک دورہ گرد زمین کے کرنے کو کتنے روز چاہیئے۔

استاذ۔ ۲۷ دن ۷ ساعت ۴۳ دقیقے ۵ ثانیے چاہیئے تا وہ جس نقطے کو چھوڑ کر آگے بڑھا ہے پھر اُسی نقطے پر آوے۔ اور اس زمانے کو چھوٹا مہینا کہتے ہیں اور اجتماع سے اجتماع تک ۲۹ دن ۱۲ ساعت ۴۴ دقیقے ۳ ثانیے اور اس عرصۂ زمانی کو بڑا مہینا کہتے ہیں

تلمیذ خرد۔ کس سبب سے اسقدر تفاوت پڑتا ہے۔

استاذ۔ سبب اس تفاوت کا حرکت سالانۂ زمین ہے اور اس بات کے اثبات کے لیے اپنی گھڑی کو دیکھو کہ دونوں کانٹے ۱۲ ساعت پر منطبق ہیں اور ساعتی کانٹے کو زمین فرض کرو اور دقایقی کانٹے کو ماہ پس جب دقایقی کانٹا ایک دورہ پورا کرکے پھر اُس مقام پر آئیگا تو کیا یہ دونوں اسی جا سے پر ہونگے۔

تلمیذ خرد۔ نہیں میں دیکھتا ہوں دقایقی کانٹے کو واسطے اجتماع کے اتنا آگے بڑھنا پڑتا ہے جتنا ساعتی کانٹا اُسکے عرصۂ دوری میں آگے بڑھگیا ہے یعنی ۵ دقیقے جو بارھواں حصہ ساعتی کانٹے کے عرصۂ دورے کا ہے دقایقی کانٹے کو اتنا زیادہ چلنا ضرور ہے تا پھر یہ دونوں مجتمع ہوں۔

استاذ۔ بلکہ اس عرصۂ زمانی سے بھی کچھ زیادہ اسواسطے کہ جبتک دقایقی کانٹا ایک کے عدد تک پہنچے ساعتی کانٹا کچھ اُس عدد سے آگے بڑھ جاتا ہے پس اجتماع برابر ایک کے عدد کے

زنہار نہوگا مگر درمیان ۵ اور ۶ دقیقے کے اب یہی مثال زمین اور چاند پر پھر منطبق ہے۔

تلمیذ خرد۔ ہرچند یہ مثال سمجھنے کے لئے بس ہے اسپر بھی میں درخواست مند ہوں کوئی شکل ایسی ہو جسکے وسیلے سے یہ مسئلہ کماحقہٗ میرے ذہن نشین ہووے۔

گیارھویں شکل ۱۱

استاذ۔ دیکھو شکل یازدھم اور فرض کرو کہ ص آفتاب ہے اور ت زمین اور ل ت ل قطعہ مدار زمین کا اور اس جائے تمام مدار کھینچنے کی کچھ حاجت نہیں اسیقدر اپنے مقصود کو بس ہے اور ی ماہ اور ی ف ح ہ ا ب س د ی مدار ماہ کا پس اگر زمین کو کچھ حرکت نہوتی تو چاند کو ی سے پھر ی تک آنے کو ۲۷ دن ۷ ساعت ۴۳ دقیقے ۵ ثانیے چاہتے لیکن چونکہ زمین عرصہٗ دورۂ قمری میں اپنے مدار کا بارھواں حصہ طے کرتی ہے چاند کو اسیقدر مسافت قطع کرنی پڑیگی تا زمین کے ساتھ مجتمع ہو پس اتنا عرصہ طے کرنے سے اس بڑے مہینے کی درازی ۲۹ دن ۱۲ ساعت ۴۴ دقیقے ۳ ثانیے محسوب ہوتی ہے یہی بنیاد قدرتی مہینوں کی تقسیم وقت کی ہے اب میں اور کیفیات کے بیان کی طرف رجوع کرتا ہوں جو خاص چاند سے علاقہ رکھتے ہیں چنانچہ ایک اُنمیں سے یہ ہے کہ چاند مانند اور اجرام کثیفہ کے روشنی بخشی میں آفتاب سے متعلق ہے۔

تلمیذ کلان۔ کیا چاند بھی سیارات کے مانند نور مقتبس رکھتا ہے۔

اُستاذ۔ البتہ اگر ایسا نہوا اور آفتاب کے مانند جرم نورانی ہو تو اُسکے جیسا ہمیشہ منور رہے یہی دلیل ہے کہ وہ جرم نورانی نہیں ہے اور یاد رکھو قطر اُسکے جرم کا ۲۲۰۰ میل ہے

تلمیذ خرد۔ مجھے یہ بھی آپکے زبان مبارک کا سُنا ہوا یاد ہے کہ چاند زمین سے دولاکھ

چالیس ہزار میل دور ہے۔

استاذ۔ معلوم ہوا تمھیں یاد ہے۔ خیر دیکھو شکل یازدہم مذکور کہ سورج ض ہمیشہ ایک ہی نصف ماہ ی کو روشن کرتا ہے اور وہ ہمکو یعنی ناظرین زمین کو بقدر حیلولہ ارض کے گاہے نصف تام اور گاہے نصف سے کم نظر آتا ہے اور گاہے بالکل محتجب ہو جاتا ہے۔

تلمیذ خرد۔ جب چاند ی کے مقام پر ہوتا ہے اور بالکل اسکا جانب روشن اہل زمین کو نظر نہیں آتا قبلہ ارشاد فرمانا اسکے اس حالت کے وقت کا کیا نام ہے۔

استاذ۔ اس حالت کو حالت اجتماعی کہتے ہیں۔ اور اہل فرنگ کے نزدیک اسی وقت سے شروع ہر مہینے کا ہوتا ہے جیسا اہل اسلام میں رویت سے کہ اجتماع کے دوسرے دن ہوتی ہے اور یاد رکھو چاند اجتماع میں ہے یہ اسوقت کہا جاتا ہے کہ وہ درمیان آفتاب اور زمین کے ہو لیکن مراد اس خط سے وہ خط نہیں ہے کہ مرکز آفتاب سے نکلے اور مرکز قمر سے گذر کر مرکز زمین پر منطبق ہووے کیونکہ اسکا حکم آگے بیان کرنے میں آئیگا۔

تلمیذ کلان۔ حضرت آ کی جائے میں تمامی نصف جرم روشن چاند کا زمین کی طرف سے اس حالت کا نام کیا ہے۔

استاذ۔ اسکو حالت بدریت کہتے ہیں اور حالت مقابلہ بھی اور چاند مقابلے میں ہے اسوقت کہتے ہیں کہ زمین درمیان آفتاب اور چاند کے ہو۔

تلمیذ خرد۔ شکلیں جو بیرون مدار کھینچی ہیں وے کیا ہیں۔

استاذ۔ وے شکلیں چاند کی مختلف اوقات کی ہیں جیسا ہم زمینیوں کو نظر آتا ہے۔

تلمیذ خرد - کیا وہ چھوٹی شکل ی کے روبرو کی فقط اسیواسطے تمام تاریک ہے تاہم سمجھیں کہ چاند وقت اجتماع ہمارے نظروں سے بالکل غائب ہو جاتا ہے -

اُستاذ - ہاں یہی سبب ہے اب دیکھو ان مختلف اشکال قمری کو اور جو میں سمجھاتا ہوں خوب سمجھو - جب چاند ف میں ہوتا ہے ایک چھوٹا قطعہ نصف روشن کا بطور ہلال کے ہمینیوں کو نظر آتا ہے اور ح کی جائے میں نصف نصف کہ عبارت ربع سے ہے دکھلائی دیتا ہے اور اسکو ربع اول کہتے ہیں اور ۃ کے مقام میں تین حصے اسی نصف روشن کے مرئی ہوتے ہیں اور آ کی جائے میں تمام نصف نورانی نظر آتا ہے اور اس شکل قمری کو بدر کہتے ہیں اور ما بقے شکلوں کو اسیطرح سمجھا چاہیئے اور پیشتر اجتماع کے دونوں نوکیں چاند کی مشرق کی طرف اور بعد اجتماع مغرب کی طرف ہوتی ہیں -

تلمیذ کلان - اس شکل میں مدار چاند کا شبیہ بدائرہ کھینچے جانے سے میں گمان کرتا ہوں کہ نفس الامر میں بھی یوں ہی ہوگا مگر اب فرمائے کہ کیا وہ بھی زمین کی مانند اپنے محور پر گردش کرتا ہے

اُستاذ - ہاں گردش کرتا ہے اور اُتنا ہی زمانہ اُسکے محور پر پھرنے کو درکار پڑتا ہے جس زمانے میں اطراف زمین کے ایک دَورہ اپنے مدار پر کرتا ہے اور ہر چند کہ تمام قطعے اُسکے متواتر آفتاب کے مقابلے سے گذر جاتے ہیں اس ساتھ ایک ہی نصف اُسکا ہمیشہ زمین کی طرف رہتا ہے چنانچہ یہ امر عُمدہ منظار سے جو دوربین کر مشہور ہے صاف نمایاں ہوتا ہے اِس دلیل سے کہ جو نشان اور داغ چاند کے جرم پر آشکار دکھتے ہیں ہمیشہ ہی نظر آتے ہیں اگر دوسرا نصف بھی زمین کی طرف ہوا کرتا تو البتہ اُن داغوں میں فرق پایا جاتا -

تلمیذ خرد - اس صورت میں بمدت گردش محوری یعنی چاند کی دن رات کی درازی ۲۹ دن ۱۲ ساعت ۴۴ دقیقے ۳ ثانیے کی ہوگی جو شمار ہمارے دن رات کا ہے۔

اُستاذ - ہاں اور مدت اُسکے سال کی جو شمار کیجاتی ہے اُسکے گردش مداری سے ۱۲ دن کی ہوگی کہ یہ موافق ہمارے سال کے ہے سوائے اسکے ایک کیفیت عجیبہ چاند کی یہ ہے وہ رُخ چاند کا جو ہمیشہ زمین کی طرف رہتا ہے کبھی غلیظ تاریکی میں نہیں آتا اسواسطے کہ جب کہ چاند مقام اجتماع میں ہے ہر چند اُسکا منور رُخ جو تابش آفتاب سے روشن ہے زمین کی طرف نہیں ہے لیکن زمین کے عکس سے یہ رُخ اسقدر روشن رہتا ہے جیسا بدر سے ہمارے طرف کا رُخ زمین کا روشن رہتا ہے مگر دوسرا رُخ چاند کا دو ہفتے روشنی اور دو ہفتے تاریکی میں متواتر آیا کرتا ہے

تلمیذ کلان - تو پس اگر زمین کو اس قمر کا قمر کہیں تو ہو سکتا ہے کیونکہ یہ بھی اپنے نور انعکاسی سے اُسکو روشن کرتی ہے۔

اُستاذ - کیونکر کہا جاویگا کہ بڑا جسم چھوٹے جسم کا قمر ہے اِسواسطے کہ مطابق تقرر حکما کے اقمار سیارات ثانویہ ہیں اور زمین بہ نسبت اقمار کے جسم بزرگ رکھنے سے سیارات اولیٰ میں سے محسوب ہے مگر ہاں اتنا کہنا درست ہے کہ زمین مختلف صورتیں رکھنے میں اور مقابل اور مجتمع ہونے میں ماہ کے مانند ہے۔

تلمیذ کلان - چاند زمین سے چھوٹا نظر آتا ہے کیا یوں ہی ہے جیسا میں دیکھتا ہوں۔

اُستاذ - چاند جیسا ہم دیکھتے ہیں بہ نسبت اس ظاہری رویت کے اگر اُسمیں جاکر زمین کو دیکھیں تو زمین ۱۳ چند بڑی نظر آویگی اور یاد رکھو جسوقت ہمکو چاند اجتماع میں ہو تو چاند والونکو

زمین بدر کے مانند دکھلائی دیگی جیسا بہ نسبت چاند والوں کے زمین اجتماع میں ہوتی ہی تو وہ ہمکو بدر معلوم ہوتا ہے

تلمیذ خرد ۔ معلوم ہوا کہ چاند بھی زمین کی مانند مسکون ہے اور اُسمیں ہمارے مانند خلقت ہی

اُستاد ۔ ہرچند ہنوز کسی صحیح امتحان سے ہمارے نزدیک ثابت نہیں ہوا کہ اُسمیں ہمارے سر

کی خلقت بستی نہیں ہے مگر اِس بات کا انکار بھی نہیں کر سکتے کیونکہ وہ ایک بڑے مقدار کا

سیارہ قسم دوم کے سیارات سے ہے جنکو اقمار کہتے ہیں اور اُسکی سطح پر رنگارنگ پہاڑ اور ٹیلے

پائے ہیں چنانچہ حکیم ہرشل عیسوی نے اُن پہاڑوں کی پیمایش کی ہی اور چند پہاڑ ایک میل کے

ارتفاع کے پائے ہیں اور جیسی زمین بالذات آفتاب سے علاقہ رکھتی ہے وہ بھی بواسطہ زمین کے آفتاب سے

متعلق ہی اور چونکہ وہ بھی اپنے محور پر گھومتا ہی جیسی زمین گھومتی ہی ضرور ہے اِسکے مانند اُسمیں بھی ذرات

اور مختلف موسم پیدا ہوتے ہوں اور اُسکے باشندوں کو زمین از جملہ سیارات معلوم ہوتی ہے اور انکو بھی مختلف

قطعات زمین کے روشنی اور تاریکی میں دراتے نظر آتے ہیں جیسا ہمکو چاند سے ظاہر ہے اور انکو بھی آفتاب

اور کواکب طلوع و غروب کرتے دیکھتے ہیں جسطرح یہاں ہمکو اور چونکہ قوت جاذبہ ہر جسم میں مودع ہی پس ضرور ہے

وہاں بھی اجسام کثیر المادہ جو متعلق اُس سے ہیں اُسکی طرف مستقیم کرینگے جسطرح زمین پر گرتے ہیں پس انہی

سببوں سے قیاس تقاضا کرتا ہے کہ چاند میں بھی زمین کی مانند لوگ سکونت رکھتے ہونگے

اور حکیم ہرشل نے بیشتر چند سال کے چاند میں الکھن* دیکھا ہے اسطور پر کہ تین پہاڑ سوزاں

دو انمیں سے قریب بجھنے کے اور ایک افروزاں لیکن سمندر یا ندی وغیرہ کا ہنوز نشان نہ پایا گیا جیسا زمانۂ

پیشین میں لوگ گمان کرتے تھے اور وہاں کی ہوائے محیط بھی معلوم نہیں ہوئی ۔

* الکھن زبان انگریزی میں نام اُس حالت کا ہے جب زمین کسی مقام سے پھٹتی ہے اور پتھر اُسمیں سے اُڑتے ہیں اور بہت سی آگ وہاں سے مشتعل ہوتی ہے ۔

پندرھویں گفتگو

خسوف اور کسوف کے بیان میں

تلمیذ کلان۔ میں سُنا ہوں قمر منخسف بھی ہوتا ہے آپ آج اُسکا بیان فرمائیں۔

استاذ۔ مناسب ہے میں بھی یہی چاہتا ہوں سنو اس حالت کو خسوف یعنے گھن کہتے ہیں اور خسوف متعلق اس امر بدیہی سے ہے کہ جب کوئی جسم کثیف کسی شئے منور کے سامھنے خصوصاً آفتاب کی روبرو ہوتا ہے تو لامحالہ تاریک سایہ اُسکا دوسری جانب کہ مقابل شئے منور کے ہے پڑتا ہے۔

تلمیذ خرد۔ کیا زمین بھی جسم بزرگ کثیف ہونے سے اپنا سایۂ وسیع طرف مقابل آفتاب کے ڈالتی ہے

استاذ۔ ہاں ڈالتی ہے نظر کرو شکل دوازدہم کہ ت زمین اور ش آفتاب اور م ماہ ہی پس اسی شکل سے ظاہر ہے کہ جب ت درمیان ش اور م کے اُس حالت میں رواں ہو کہ ایک خط مستقیم ش کے مرکز سے نکلکر ت کے مرکز سے گذر کر م کے مرکز پر منطبق ہو تو بضرور م ماہ درمیان سایۂ غلیظ زمین ت کے آویگا اور گھن ہو جاویگا۔

بارھویں شکل ۱۲

تلمیذ کلان۔ گھن چاند کے کس حالت میں ہوتا ہے۔

استاذ۔ فقط حالت بدریت میں یعنی وقت مُقابلے کے جب زمین کے سایے میں آتا ہے

تلمیذ خرد۔ اگر یوں ہی ہے تو ہر حالت بدریت میں کیوں نہیں ہوتا۔

استاذ۔ اسواسطے کہ مدار چاند کا مدار زمین سے ہم سطح نہیں ہے بلکہ ۵ درجے ایک ثلث

اُسکی مدار سے ایک طرف اونچا اور اسیقدر دوسری طرف سے نیچا ہے پس خسوف اُسوقت متحقق ہوگا کہ چاند عین عقدہ راس وذنب یا قریب اُنکے ہو یعنے اُن نقطوں کے درمیان یا قریب اُنکے ہو جہاں یہ دونوں مدار متقاطع ہیں اور سوائے اس حالت کے چاند اسطرف یا اُسطرف زمین کے سائے کے رواں ہوجاویگا اور گھن متحقق نہوگا۔

تلمیذ کلان۔ حد بُعد اُس مقام کا کیا ہے جہاں گھن ہوسکتا ہے۔

استاذ۔ جسوقت کہ چاند بدر ہے اور ۱۲ درجے سے زیادہ عقدتین سے بُعد رکھتا ہے تو منخسف نہوگا اور جب ۱۲ درجے کے اندر ہے موافق کم وبیش بُعد عقدتین کے خسوف ناقص ہوگا بایں طور کہ ایک قطعہ یا تمام رُخ منخسف ہوگا اور جب عین عقدتین میں بدر ہوگا خسوف کامل پاویگا۔

تلمیذ خرد۔ قبلہ میرے اندازے میں عرصہ گھن کا اُتنا دراز ہوتا ہوگا جتنے وقت تک وہ زمین کے سائے میں رواں ہوتا ہے۔

استاذ۔ تمہارا اندازہ صحیح ہے سنو عرض زمین کے سائے کا جو ماہ پر پڑتا ہے ماہ کے قطر سے چوڑا ہے جیسا اس شکل سے دیکھتے ہو پس گھن ماہ کا ۳ یا ۴ ساعت تک رہتا ہے اور سائے کو بھی خیال کرو کہ مخروطی شکل ہے پس جبکہ مدار ماہ شبیہ بدائرہ ہے مختلف اوقات میں جب وہ مختلف ابعاد پر زمین سے ہوتا ہے منخسف ہوتا ہے۔

تلمیذ کلان۔ جیسا چاند مختلف ابعاد پر منخسف ہوتا ہے عرصۂ انخساف بھی کم وبیش کر مختلف ہوا چاہئے کیونکہ سایہ کسی جسم مدوّر کا بسبب مخروطی شکل ہونے کے جسقدر دراز کھینچتا ہی درجہ

بدرجہ کم ہوتا جاتا ہے یہاں تک کہ آخر ایک نقطے پر تمام ہوجاتا ہے۔

استاذ۔ بُعد صحیح زمین وماہ کے درمیان کا اور عرض ظل اس بُعد پر کا دریافت ہونے سے اوقات خسوف سالہائے آیندہ کے بصحت تمام معلوم کرتے ہیں اور بتحقیق معلوم ہوا ہے کہ سایہ زمین کا ہر حالت خسوف میں مخروطی پڑتا ہے کہ یہ بھی ایک دلیل زمین کی کرویت پر ہے کیونکہ اور اشکال کے اجسام کا سایہ مخروطی نہیں پڑ سکتا۔

تلمیذ خُرد۔ میرے نزدیک زمین کا مخروطی سایہ پڑنا آفتاب کے بزرگ ہونے پر بھی ایک دوسری دلیل قوی ہے۔

استاذ۔ تمھاری رائے کمال صائب ہے اور تمنے خوب ثمرہ اپنے ذہن سے نکالا چنانچہ یہ تمھارا خیال شکل سیزدہم اور شکل چہاردہم سے بخوبی ظاہر ہے کہ اگر سورج س اور زمین ذ یہہ دونوں متساوی الحجم ہوتے جیسا شکل سیزدہم سے نمایاں ہے تو سایہ زمین کا ہمیشہ استوانے کی شکل پر گرا کرتا اور اگر زمین ذ سورج س سے کثیر الحجم ہوتی جیسا شکل چہاردہم سے دیکھتے ہو تو سایہ اُسکا بطور شکل مخروط مقطوع الراس کے پڑتا۔ اور جتنا دراز ہوجاتا اُتنا چوڑا اور کشادہ ہوتا اور ان دونوں صورتوں میں وہ سایہ فاصلۂ بے نہایت تک کھچنا اور دوسرے سیارے بھی اسکے درمیان آنے سے منکسف ہوجاتے مگر چونکہ حقیقت میں ایسا نہیں ہے پس ضرور ہوا کہ زمین نہ آفتاب کے برابر ہوا اور نہ اس سے بڑی بلکہ اُس سے چھوٹی ہوا چاہئے خسوف کے مقدمات تمھارے خوب ذہن نشین ہوچکے اب کسوف کا کچھ حال بیان کرتا ہوں جسکو سورج گہن کہتے ہیں۔

تیرھویں شکل ۱۳

چودھویں شکل ۱۴

تلمیذ کلاں ۔ حضرت یہ کسطور ہوتا ہے ۔

استاذ ۔ یہ اسطور ہوتا ہے کہ قمر ماہ درمیان سورج س اور زمین ت کے مانند شکل پانزدہم[15] کے رواں ہوتا ہے اور آفتاب کی روشنی کو زمین تک پہنچنے سے مانع ہوتا ہے ۔

پندرھویں شکل ۱۵

تلمیذ خرد ۔ اگر یوں ہی ہے تو لازم آتا ہے ہر ہنگام اجتماع کسوف ہوا کرے حال آنکہ مشاہدہ اسکے برخلاف ہے ۔

استاذ ۔ ہرچند وقت اجتماع کے ماہ مابین زمین و آفتاب کے آتا ہے لیکن ایسا نہیں جیسا تمنے گمان کیا ۔

تلمیذ کلاں ۔ میں سمجھتا ہوں کسوف فقط اُسی وقت ہوتا ہے جب چاند عین عقدتین راس وذنب یا قریب اُنکے ہو ۔

اُستاذ ۔ تمنے درست سمجھا سنو جبتک ماہ ٹھیک عقدتین میں یا قریب عقدتین کے رواں نہوگا تو ہرگز حجاب آفتاب کا نہوگا اور اِسطرف یا اُسطرف آفتاب کے بے مانعیت اُسکی شعاعوں کے گذر جائیگا اور جب کسی عقدے میں اُن عقدتین سے ہوتا ہے اُسوقت تمام قرص آفتاب کو چھپاتا ہے اور سالم گھن ہوتا ہے اور جب ۱۶ درجے کی مسافت کے اندر کسی عقدے سے واقع ہو کچھ گھن ہوتا ہے اور بالکل کسف آفتاب نہیں کرتا اور ارباب فن ہیئت نے قطر آفتاب کو ۱۲ حصوں پر تقسیم کی ہے کہ اِن حصوں کو انکی اصطلاح میں اصابع کہتے ہیں پس ہر تھوڑے گھن میں جتنے حصوں کو چاند چھپاتا ہے کہتے ہیں اُتنے اصابع سورج گھن ہوا ۔

تلمیذ خرد ۔ مینے سُنا ہے حلقہ دار کسوف بھی ہوتا ہے ۔

استاذ۔ ہاں ہوتا ہے اور یہ صورت اُسوقت متحقق ہوتی ہے کہ ماہ کمال بُعد پر زمین سے ہو یعنے اوج میں کہ اس حالت میں نوک اُسکے مخروطی سایۂ غلیظ کی سطح زمین تک پہنچنے نہیں پاتی اور وہ حجاب تمامی قرص آفتاب کا نہیں ہوتا اور کنارہ آفتاب کا باریک حلقۂ نورانی کے مانند گرد ماہ کے نظر آتا ہے پس کہتے ہیں کہ یہ گھن حلقہ دار ہے۔

تلمین کلاں ۔اب یہ ارشاد فرمائیے کسوف کتنے عرصے تک رہتا ہے۔

اُستاذ۔ وقت کسوف کامل کے پوری تاریکی ساڑھے چار دقیقے سے زیادہ نہیں رہ سکتی اور اس عرصے میں وہ سایۂ غلیظ ۱۸۰ میل طے کرتا ہے ایک گھن جو ملک پرتگیس میں قریب ۱۶۰ برس کے پیشتر ہوا تھا کہتے ہیں تاریکی شب دیجور سے بھی سبقت لیگئی تھی اور کواکب قسم اول کے نظر آئے تھے اور پرندے وحشت ناک اپنے تئیں بلاتحاشے درختوں سے پھینکتے تھے

تلمین خرد۔ خصوصیت ملک پرتگیس کی کیا ہی ہو سکتا ہے کہ اور جایوں میں بھی نظر آیا ہو۔

استاذ۔ ازروئے قیاس کے اور مقامات میں بھی نظر آنا ضرور تھا مگر ہمکو کیفیت وہاں کی نہ پہنچی یہ بھی یاد رکھو چونکہ چاند بہ نسبت زمین کے چھوٹا کرہ اور سایہ اُسکا بسبب عظمت جرم شمس کے مخروطی گرتا ہے اسیواسطے ایک چھوٹے قطعۂ سطح زمین کو اپنے سائے سے چھپاتا ہے اور چاند گھن اُن لوگوں کو نظر آویگا جو چاند کی طرف رُخ رکھتے ہیں اور سورج گھن سالم اُن لوگوں کو نظر آویگا کہ ماہ حضیض میں اور وے ٹھیک تحت مرکز ماہ کے یا قریب تر اُس سے ہوں اور حلقہ دار گھن اُنکو دکھلائی دیگا کہ ماہ اوج میں اور وے مقابل کنارۂ قرص ماہ کے ہوں کیونکہ حالت اول میں سایۂ غلیظ ماہ کا زمین تک پہنچیگا اور حالت دوم میں

بسبب کرویت زمین کے زمین تک پہنچنے سے باز رہیگا۔

تلمیذ کلان۔ تمام مسائل خسوف وکسوف کے آپ کی نوازش سے معلوم ہوئے مگر قبلہ ایک امر میں مجھے ہمیشہ شبہہ رہتا ہے جب سُنتا ہوں کہ سلف میں عوام کیا بلکہ اعتقاد خواص کا بھی یہی تھا کہ پُورا خسوف ماہ یا کسوف شمس دلیل حادثۂ عظیم کی اور علامت انقلاب سلطنت کی اور نشانی خرابی مملکت کی اور امارت فساد و خونریزی کی ہے کیا یہ باتیں سچ ہیں۔

استاذ۔ جب تک سبب خسوف وکسوف کے اور صور وقوع انکے معلوم نہیں ہوئے تھے ہم لوگ یہی گمان کرتے تھے اور ان بیہودہ خوفوں میں گرفتار تھے مگر اب صاف ظاہر ہے کہ یہ تمام صنعتیں اُس محاسب حقیقی کی ہیں جو واسطے ظہور اپنی صنعت بالغہ کے اور دکھانے اپنی طرح طرح کی قدرت کے موافق اندازۂ حساب کے جسکے علم قواعد سے ہمکو بہرہ یاب کیا ہے اس نظام مستحکم کو اسیطرح بنایا ہے جلّ جلالہٗ وتعالیٰ شانہٗ۔

سولھویں گفتگو

دریا کے مدّو جزر کے بیان میں

استاذ۔ آج میں چاہتاہوں تمکو جوار بھاٹا یعنے دریا کے مدّو جزر کے مسائل سے آگاہ کرد‌ں

تلمیذ خُرد۔ کیا یہ بھی مقدمات علم ہیئت سے متعلق ہے۔

استاذ۔ ہاں اسواسطے کہ مدّ آب دریا کو حاصل ہوتی ہے جاذبۂ آفتاب خصوصًا کشش ماہ سے ہوتی ہے اور وے دونوں معہ خاصیتین اپنے مبحوث عنہ علم ہیئت کے ہیں اور تم یہ بھی جانو کہ مد ہر روز تمام سال میں مُختلف ہوتی ہے چنانچہ تقویم کے دیکھنے سے ظاہر ہوتا ہے کہ ارتفاع آب جیسا پرسوں تھا کل نہیں اور جیسا کل تھا آج نہیں وعلی ہذاالقیاس تاتمامی سال مختلف ہوتا جاتا ہے۔

تلمیذ کلان۔ جناب بندے کو ہمیشہ اِس امر میں خدشہ رہتا تھا کہ کسطور اُستاذ لوگ پانی کے ہر روزہ ارتفاع کو بصحت تمام شمار کرکے تقویم میں ثبت کرتے ہیں اور فے الواقع کوئی ملّاح نہیں کہ اِس مقدّمے سے آگاہ نہیں۔

اُستاذ۔ ہرچند جہازی لوگ اُس سبب سے کہ جس سے مدوجزر پیدا ہوتے ہیں ناواقف محض ہیں لیکن بسبب استعمال اور بودوباش آب کے وہ ارتفاع کے تفاوت وقت سے واقف رہتے ہیں یعنی ارتفاع ہر روز کا بہ نسبت روز گذشتہ کے جو کچھ دیر کرواقع ہوتا ہے اور وہ کم وبیش ۳/۴ ساعت کے ہے مثلًا ارتفاع پانی کا آج چھٹی ساعت میں ہوا دفعتًا

بجزم کہہ دیوینگے کہ کل کے روز کم وبیش ۱۲ ۶ ساعت کے ہوگا۔

تلمیذ خرد ۔ حضرت ارتفاع آب کا سبب بیان فرمانا۔

استاذ ۔ بہت سے وسیلے ہیں جنسے یہ مقدمہ کما ینبغی دریافت ہوتا ہے مگر میں چاہتا ہوں ایسی صورت سے مختصر بیان کروں کہ تمھارے ذہن پر بار نہو اول یہ بات یاد رکھو کہ مد یا ارتفاع کہ یہ دونوں لفظ مترادف ہیں آفتاب وماہ کی کشش سے پیدا ہوتے ہیں اور آب دریا میں تمدد و بلندی حاصل ہوتی ہے کیونکہ پانی جسم رطب ہے جلد تر دوسرے کی تاثیر عمل کو قبول کرلیتا ہے اور یہ شکل شانزدہم شب گذشتہ میں نے کھینچ رکھی ہے کہ شاید اس مقدمے کی دریافت میں تمھارے ذہن کو مدد کرے فرض کرو اسمیں آ ب ل ن کرۂ زمین کا ہی اور س اُسکا مرکز اور دایرۂ عملی نقطوں کا سطح کامل آب جو تمام کرۂ ارض کو محیط ہے اور م ماہ اپنے مدار پر اور ش شمس اور تم قوت جاذبہ کی تاثیر سے بھی خوب واقف ہو یعنے تاثیر قوت جاذبہ کی اُسقدر گھٹتی ہے جسقدر جسم منجذب کے دورے کا مربع جسم جاذبہ سے بڑھتا ہے پس خیال کرو کشش ماہ م کی بہ نسبت مرکز س کے اُس پانی پر جو قطعات آ پر ہے زیادہ ہوگی اور س کے قطعات کے پانی سے ل کے قطعات کے پانی پر بہت زیادہ کیونکہ وہ بہت دور ہے اور یہ بھی تم سمجھ چکے ہو جب کوئی جسم دوسرے جسم کو بزور اپنی طرف کھینچے تو اُسمیں قوت دافعہ کہ معادل قوت جاذبہ کو ہو پیدا ہوتی ہے وگرنہ وے دونوں متصادم ہوجاوینگے پس جبکہ پانی آ کے مقام کا آ کی جانب تک بسبب تیز کشش ماہ کے بلند ہوتا ہی تو پانی ل کے مقام کا کہ وہاں کشش ماہ بہت ضعیف ہے بسبب قوت دافعۃ المرکز کے ب

سولھویں شکل ۱۶

کی جائے تک چڑھ جاتا ہے۔

تلمیذ کلان۔ حضرت ب اور ن کے مقام کا حال اسکے برعکس معلوم ہوتا ہے۔

استاذ۔ کیوں نہو اسواسطے کہ پانی جسم رطب ہونے اور ایک طرح کا مقدار رکھنے سے ارتفاع آ اور ب کی جائے پر بدون وہنے پ اور ن کی جائے سے نہو سکیگا۔

تلمیذ خرد۔ اس صورت میں سمجھنا کہ پانی بہ شکل شبیہ بکرہ محیط ہے۔

استاذ۔ سنو اگر زمین اور ماہ یہ دونوں حرکت نہ کرتے اور تمام بسیط زمین پانی کے تلے چھپی ہوتی تو پانی جذب ماہ کے سبب ہمیشہ اُسی مقام پر چڑھا ہوا رہتا جسکے سمت الراس پر ماہ ہے لیکن چونکہ زمین خود اپنے محور پر گردش کرتی ہے ہر قطعہ اُسکے بسیط کا ماہ کی طرف ہر روز دو وقت رُخ کرتا ہے اسی جہت سے ہر روز دو مد اور دو جزر پیدا ہوتی ہیں۔

تلمیذ کلان۔ ہر روز دو مد اور دو جزر کیونکر پیدا ہونگے۔

استاذ۔ باختلاف اوقات ہوتے ہیں چنانچہ اگر زمین و ماہ ہمیشہ ایسی حالت میں ہوتے جیسی شکل سے نمایاں ہے تو پانی ہمیشہ آ کی جائے کا ماہ کی سیدھی کشش سے مرتفع رہتا اور ایک ہی مد اسمقام میں پیدا ہوتا اور جبکہ زمین اپنی حرکت سے آ کی جائے کو مقابلہ ماہ سے سرکا کر ۱۲ ساعت کے عرصے میں ل کی جائے لیجاویگی تو پھر وہاں بسبب دافعے کے مد پیدا ہوگا۔

تلمیذ خرد۔ آپ نے فرمایا تھا کہ مد اُن ہی قطعات ارض پر ہوتی ہے جنکے سمت الراس پر چاند ہے مگر اب معلوم ہوا کہ یہ تاثیر عمل اُن ہی جاپوں سے خاص نہیں ہے کہ اس کے

برخلاف بھی ہوتی ہے۔

استاذ۔ ہاں ہوتی ہے مگر فرق اتنا ہے ماہ جن مقامات کے سمت الراس پر ہے وہاں زیادہ عمل کرتا ہے اور ارتفاع پانی کو بہت حاصل ہوتا ہے اور اُنکے خلاف جانب بسبب ضعف عمل کے بلندی مدکم ہوتی ہے۔

تلمیذ کلاں۔ کیا برابر چوبیس ساعت میں دو مد ہوتی ہیں۔

استاذ۔ اسوقت تمہارے گھبراکر سوال کرنے کا سبب مینے پہچانا کیونکہ تمکو ماہ کی حرکت یاد آئی کہ وہ بھی زمین کی مانند مغرب سے مشرق سمت اپنے مدار پر جاتا ہے پس ضرور اوقات مد میں اختلاف ہوا چاہیئے اور ایسا ہی ہے اسواسطے جبکہ ماہ بھی اپنے مدار پر مغرب سے مشرق چلا جاتا ہے اور ہر روز قریب ۱۳ درجے کے قطع کرتا ہے اور زمین بھی اپنے محور پر ہر چوبیس ساعت میں مغرب سے مشرق سمت ایک دورہ پورا کرتی ہے پس ضرور ہے زمین کچھ زیادہ ایک دورے سے چلے تا چاند کے اجتماع میں ملے اسی حساب سے دریافت ہوا ہے کہ مد ہر روز ۵۰ دقیقۂ کامل دیر کر واقع ہوتی ہے۔

تلمیذ خُرد۔ حضرت اسکا کیا سبب ہے جو آب دریا کو بعضے موسموں میں ارتفاع زیادہ ہوتا ہے اور بعضے موسموں میں کم۔

استاذ۔ یہ تو تمکو معلوم ہے کہ چاند مدار شبیہ بدائرے پر گرد زمین کے گھومتا ہے اور زمین اسکے کسی ماسک کے قریب ہے جیسا حال زمین کا آفتاب سے ہے اس صورت میں لامحالہ چاند کبھی زمین سے قریب ہوگا جب حضیض میں ہے اور کبھی بعید جب اوج میں ہے پس

جسوقت حضیض میں ہے کشش اُسکی بکثرت قوی ہوکر مدکو زیادہ کرتی ہے اور پانی بہت مرتفع ہوتا ہے اور جب اوج میں ہوتا ہے بسبب ضعیف ہونے قوت جاذبہ کے پانی کم بلند ہوتا ہے۔

تلمیذ خرد۔ مینے سُنا ہے ہمہ جا مد ایک طرح پر نہیں ہوتی۔

اُستاذ۔ سچ ہے کالے دریا اور مدِ ٹرِن ین میں مد نا معلوم ہوتی ہے اور انڈس کی ندی کے شروع میں ۳۰ فیٹ یعنے ۱۰ گز پانی چڑھتا اُترتا ہے اور کنارے دریاے ملائی اور لال سمندر وغیرہ کے مد بلندی مخصوص پر ہوتی ہے اور اکثر مد اُن جایوں میں کہ تنگ ہیں اور پہنائی نہیں رکھتیں مد بہت ہوتی ہے۔

تلمیذ خرد۔ قبلہ آپ نے فرمایا تھا کہ آفتاب کے سبب بھی پانی کو مد حاصل ہوتی ہے۔

استاذ۔ ہاں ہوتی ہے مگر چونکہ آفتاب بہ نسبت ماہ کے زمین سے بہت دُور ہے اُسکا عمل بھی اسکے عمل کے نسبت کرتے تھوڑا ہوتا ہے حکیم نیوٹن نے اِن دونوں کے تاثیر عمل کو اِسطور استنباط کیا ہے کہ ماہ کی قوت جاذبہ سے پانی بڑے دریا کا ۱۰ فیٹ اور آفتاب کی کشش سے ۲ فیٹ بلند ہوتا ہے اور وقت اجتماع اور مُقابلے کے انکی کششیں باہم متفق ہونے سے اور وقت وا قعۃ المرکز متساوی پیدا ہونے سے دو جانب زمین کے پانی ۱۲ فیٹ بڑھتا ہے اور اس مد کو مدِ اجتماعی اور اتفاقی کہتے ہیں اور وقت تربیع کے کہ آفتاب او ماہ میں تین برج کا فاصلہ ہو بلندی پانی کی ۸ فیٹ سے زیادہ نہوگی کیونکہ کشش ایک کی جب پانی کو بلند کرتی ہے تو کشش دوسرے کی پست کرتی ہے اِسواسطے کہ ایک کا مقام مد

دوسرے کا مقام جزر ہوتا ہے پس اِس حالت مد میں ضرور ہے آفتاب کی قوت کو ماہ کی قوت سے منہا کیا چاہیے کہ وہی بلندی ۸ فیٹ کی حاصل ہوگی اور یہ مد ضعیف مد انفرادی اور اختلافی کر موسوم ہے۔

تلمیذ خرد۔ حضرت معلوم ہوا پہلی حالت میں بسبب اجتماع کوشش کے مد بلندی کر محسوس ہوتی ہے اور دوسری حالت میں تفاوت کے منہا کرنے سے پستی کرشمار کی جاتی ہے۔

استاذ۔ اور جب آفتاب اور ماہ دونوں خط استوا پر کہ اِس جائے میں اجزاے مادّی بہت مجتمع ہیں جمع ہوتے ہیں اور ماہ حضیض میں ہوتا ہے تو اُسوقت مد بہت زیادہ ہوتی ہے۔

تلمیذ کلان۔ تو معلوم ہوا کہ مد اعتدال ربیعی میں زیادہ ہوتی ہے۔

استاذ۔ اگر بنظر تعمق دیکھیں تو بعد گذرنے تھوڑے وقت کے اعتدال ربیعی سے زیادہ ہوگی کیونکہ اثر ہر چیز کا دفعتًا کامل ظاہر نہیں ہو سکتا مگر بعد گذرنے چند عرصے کے جیسی نہایت گرمی آفتاب کی وقت ہونے کسی مقام کے نصف النہار پر اُس مقام میں کمال کر ظاہر نہیں ہوتی مگر درمیان دو چار ساعت شام کے ہوتی ہے اور یہ بھی ایک کیفیت قابل دریافت کرنے کے ہے کہ آفتاب سرما کے موسم میں بہ نسبت موسم تابستان کے زمین سے کمال قریب یعنی حضیض میں ہونے کے باعث فبروری اور اکتوبر کے مہینے میں وے دونوں مہینے زمستانی ہیں بہ نسبت مارچ اور اکتوبر کے مہینے کے کہ وے دونوں تابستانی ہیں زمین سے زیادہ قریب ہوگا پس ان دو چیزوں کے باہم جمع ہونے کے سبب یہ نتیجہ حاصل ہوتا ہے کہ زیادہ مد پیشتر اعتدال ربیعی کے اور بعضے اوقات بعد اعتدال خریفی کے ہوگا۔

سترھویں گفتگو

ماہ وقت درو کے بیان میں

استاذ۔ جو کیفیتیں کل بیان کرنے میں آئیں اُس سے تم بآسانی سمجھو گے کہ کس واسطے ماہ ہر روز روز گذشتہ سے ۱/۲ ساعت دیر کر طلوع کرتا ہے۔

تلمیذ کلان حضرت میں سمجھتا ہوں سبب اسکا فقط حرکت مداری ماہ کی ہے اسواسطے کہ سابق گھڑیال کے ساعتی اور دقایقی کانٹے کی مثال سے ہی معلوم ہو چکا ہے کسی نصف النہار زمینی کو اپنے محور پر سالم گردش سے کچھ زیادہ حرکت کیا چاہئے تا مانند روز گذشتہ کے پھر ماہ کے ساتھ مجتمع ہو اور مجھے یہ بھی یاد ہے کہ آپنے وقوع اِس تفاوت کا قریب ۵۰ دقیقے کے فرمایا تھا

استاذ۔ ہاں خط استوا اور جو مکانات کہ اُسکے قریب قریب ہیں اُنمیں درمیان کل کے اور آج کے طلوع ماہ کے اسیقدر تفاوت واقع ہوگا اور جو مکانات خط استوا سے عرض زیادہ رکھتے ہیں جیسا لندن وغیرہ اُنمیں ایک تفاوت مخصوص زراعت کے ہنگام درو میں ہوتا ہے جب ماہ حالت بدریت* میں چند شب فقط ۲۰ دقیقے دیر کر روز گذشتہ سے طلوع کرتا ہے اور چونکہ چاند اپنے عرصۂ معمولی کو کہ ۵۰ دقیقے ہیں چھوڑ کر جلد جلد اِن دنوں میں اُفق سے ظاہر ہوتا ہے اور روشنی اُسکی دیر تک رہتی ہے اُن لوگوں کو جو میوہ چینی کرتے ہیں فائدۂ عظیم ہوتا ہے

---

* حقیقی بدریت جو عبارت ماہ تمام سے ہے ایک ہی شب ہوتی ہے مگر جب چاند تین ربع منور ہوتا ہے یہانتک کہ پھر تین ربع روشن باقی رہے کہتے ہیں کہ ماہ بدر ہے۔

اسواسطے کہ گویا اُنکے حق میں ابھی آفتاب نہیں ڈوبا اور جو کام دن کی روشنی سے متعلق تھا
چاند کی متوالی روشنی سے حاصل کرتے ہیں چنانچہ اسیواسطے اُسکو اِس موسم میں ماہ وقتِ
دِرو کہتے ہیں اور اربابِ ہیئت کا گمان ہے جو لوگ کشتکار کرتے ہیں وے پیشتر حصولِ
علمِ ہیئت کے ایسے مقدمات سے آگاہی رکھتے ہیں اور ہر ایک امر کہ متضمن انہوں کے
فاعدے کو ہے ایک ایک موسم پر موقوف سمجھتے ہیں اور جانتے ہیں کہ بلاشبہہ اللہ تعالیٰ نے
اپنی مہر سے اِن لوگوں کے فائدے کے لئے یہ سب صورتیں مقرر کی ہیں۔
تلمیذ خرد - وقتے اس قسم کا فائدہ مخصوص اُن مکانوں سے ہے جو عرض بلد زیادہ رکھتے
ہیں پس خط استوا اور اسکے قریب کے مکانات میں نہوگا۔
استاذ - جو مکان قریب خط استوا کے ہیں وہاں اِس قسم کے فائدے کی کچھ احتیاج نہیں
اسواسطے کہ وہاں موسم کم متفاوت ہوتے ہیں اور تبدیل ہوا کی بھی اوقات معمولی میں
ہوتی ہے پس روشنی چاند کی جو محض واسطے جمع کرنے فوائد کے چاہتی تھی درکار نہوگی -
تلمیذ کلان - میں چاہتا ہوں کہ اب آپ اُس تفاوت کا بیان فرماویں جو چاند کی ہر روزہ
گردش میں بہ نسبت روز گذشتہ کے اتنے دن اس موسم میں پڑتا ہے
استاذ - ہرچند باستمداد کرے کے اسیوقت تمکو سمجھا سکتا ہوں لیکن اِسقدر اُسکی طرف حاجت
نہیں یقین ہے فقط بیان ہی سے تم سمجھ جاؤگے سنو جب چاند اپنی حرکت ذاتی سے اپنے
مدار کے اُس قطعے پر رواں ہوتا ہے جو اُفق پر مکانات کثیر العرض کے کم ترچھا واقع ہے اُسوقت
اُسکے طلوع میں معمولی وقت سے کہ ۵۰ دقیقے ہیں یعنی اسقدر کہ ہر روز دیر کر روز گذشتہ سے

نکلا چاہیے وقت میں زیادہ کمی ہوتی ہے اور جب اپنے مدار کے اُن مقامات پر ہوتا ہے جو اُفق پر بہت ترچھے ہیں بہ نسبت اُس صورت کے ان اوقات میں اُسکے طلوع میں معمولی وقت سے تھوڑا نقصان ہوتا ہے۔

تلمیذ خُرد۔ میں قطع کلام کرتا ہوں حضرت کسواسطے کرے پر ماہ کے مدار کا نشان نہیں ہے۔

استاذ۔ چاہیے ہو مگر تھوڑی غلطی سے سمجھ سکتے ہیں کہ مدار اسکا منطقۃ البروج ہے اسواسطے علیحدہ مدار رسم کرنے کی حاجت نہیں لندن میں اور جو مکانات کہ اسکے موافق عرض بلد رکھتے ہیں اُنمیں وہ قطعہ منطقۃ البروج کا جو حوت اور حمل کہلاتا ہے دو ساعت کے عرصے میں اُتنا بلند ہوتا ہے کہ ماہ کو اُتنی مسافت ۲ روز میں طے کرنی پڑتی ہے اسواسطے کہ ماہ جبتک انکے درمیان سے ہے فقط زمانہ ۱ ساعت کا ۲ دن کے طلوع کا تفاوت مِلکر ہوتا ہے یعنی ایکدن دوسرے دن کے ساتھ ۳۰ دقیقے ہر روز گذرے ہوئے دن سے دیر کر طلوع کرتا ہے۔

تلمیذ کلان۔ تو پس معلوم ہوا کہ ماہ دِرو کے وقت حوت وحمل میں رہتا ہے۔

استاذ۔ تم واقف ہو کہ اگست اور سپٹمبر کے مہینے میں آفتاب سُنبلہ اور میزان میں نظر آتا ہے اور ماہ کے بدر ہونے کو مُقابلہ آفتاب کا شرط ہے پس ضرور ہے کہ ماہ حوت اور حمل میں ہو کہ مقابلہ سُنبلہ اور میزان کے ہیں۔

تلمیذ خُرد۔ اِس صورت میں معلوم ہوا کہ اِس قسم کی بدریتیں ایسے مکانات کے باشندوں کے فائدے کے لئے ہر سال دو ہوتی ہیں۔

استاذ۔ البتہ ایک بدریت ہوتی ہے جب آفتاب سنبلہ میں ہے جسکو ماہ دِرو کہتے ہیں

اور دوسری بدریت ہوتی ہے جب آفتاب میزان میں ہے اور اسکو بسبب کم فائدہ حاصل ہونے کے ماہ صیاد کہتے ہیں اور یہ بھی یاد رکھو جسوقت ماہ سنبلہ یا میزان میں رہتا ہے اسوقت اپنے معمولی وقت طلوع سے کہ ۵۰ دقیقے ہے بہت زیادہ عرصے کو طلوع کرتا ہے چنانچہ شمار کیے ہیں کہ اسوقت ہر روز گذرے ہوئے دن سے سوا ساعت کے تفاوت سے نکلتا ہی یعنی ۷۵ دقیقے

تلمیذ کلان۔ ارشاد فرمائیے باشندگانِ خطّ استوا کو اسطور کا ماہ وقت درو کیوں نہیں ہوتا۔

استاذ سبب اسکا یہ ہے کہ بہ نسبت اُس مقام کے قطب شمالی اور قطب جنوبی ہمیشہ افق میں رہتے ہیں اسواسطے کہ منطقۃ البروج بہ نسبت وہاں کے افق کے وقت ارتفاع نقطۂ حمل کے جیسا زاویہ جنوب میں پیدا کرتا ہے ویسا ہی زاویہ وقت ارتفاع نقطۂ میزان کے شمال میں ظاہر کرتا ہے اور اِس قسم کا ماہ طرح طرح کے زاویوں سے علاقہ رکھتا ہے اور وے زاویے علاقہ رکھتے ہیں مختلف مقاموں سے جن مقامات پر منطقۃ البروج بلند ہوتا ہے پس یہی دلیل ہے کہ خط استوا کے مقامات میں ماہ وقتِ درو نہو گا اور کوئی مقام چاہے کتنے ہی دُور خط استوا سے ہو مگر بشرطیکہ دائرتین قطبین سے باہر واقع ہو تو جس قسم کا زاویہ کہ منطقۃ البروج دایرۂ اُفق کے ساتھ جب حوت اور حمل بلند ہوتا ہے پیدا کرتا ہے وہ زاویہ نوبت بہ نوبت گھٹتا جاتا ہے کیونکہ جب ماہ اِن دونوں بُرجوں میں رہتا ہے ہر روز بہ نسبت روز گذشتہ کے کم تفاوت سے طلوع کرتا ہے خصوصًا وقت بدریت یعنے حالت مُقابلے میں کہ اقل تفاوت چند روز ۲۰ دقیقے ہوتا ہے۔

تلمیذ خرد مجھے معلوم نہ ہوا آپنے کسواسطے دائرتین قطبین کے اُسطرف کے مقامات کو مستثنے کیا

استاذ۔ اسواسطے کہ حکم شمالی دایرۂ قطبی کا یہ ہے جب آفتاب موسم گرما میں راس سرطان کو پہنچتا ہے یعنی مدار راس سرطان وہاں کے اُفق کو تماس کرتی ہے بایں طور کہ تمام فوق الارض رہتی ہے ۲۴ ساعت بالاے اُفق رہتا ہے اور موسمِ سرما میں جب راس جدی کو پہنچتا ہے ۲۴ ساعت زیر اُفق یہی سبب ہے کہ چاند موسم تابستان میں اتنے روز کہ اسکا طلوع بسبب پیاپے ظاہر ہونے آفتاب کے اور دراز ہونے دنوں کے درکار نہیں حالت بدریت میں طلوع نہیں کرتا اور زمستان میں دنوں کے کم ہونے سے اور راتوں کے بڑھنے سے کہ اسکی روشنی واسطے رفع حوائج کے پُرضرور ہے غروب نہیں کرتا اسی کے برعکس دایرۂ قطب جنوبی کے اندر کے مقامات کے حالات کو قیاس کیا چاہئے اور یاد رکھو جب آفتاب راس سرطان یا راس جدی پر ہوتا ہے ایسی بدریتیں ہوتی ہیں اور باقی اوقات مقابلے میں ماہ بدر کو طلوع وغروب ہوتا ہے اور تابستان میں بدریتیں تحت الافق ہوتی ہیں۔ اور چاند بالائے اُفق کم رہتا ہے اور زمستان میں بالائے اُفق ہوتی ہیں اور وقت اُسکے اُفق پر رہنے کا دراز ہوتا ہے۔

تلمیذ کلان۔ پاکی ہے اُس خدا کو جسنے اپنے بندوں کے فایدے کے لیے اِس کارخانۂ ہستی کو کس کس طرح کی صنعتوں سے استوار کیا ہے یہ بھی اُسکی صنعت بالغہ ہے کہ ہر ایک مکان کے باشندوں کی خواہش وحاجت کے موافق چاند کی مقدار روشنی قسمت کی ہے۔ تعالیٰ اللہ علوًّا کبیرًا مگر حضرت میں سمجھتا ہوں قطبین کی جایوں میں ایسا مقدمہ نہوگا۔

استاذ۔ ہاں نہوگا اگر تم اسکی صورت بیان کردگے تو درخور تحسین ہوگے۔

تلمیذ کلان۔ وہاں ایک نصف منطقۃ البروج کا کبھی غروب اور دوسرا نصف کسی وقت طلوع

نہیں کرسکتا اور چونکہ سیر آفتاب کی ہمیشہ منطقۃ البروج پر ہے پس ضرور ہی نصف سال فوق الافق اور نصف سال تحت الافق رہے پس چاند آفتاب کی حالت مقابلے میں جبتک آفتاب بالائے افق ہے باشندگان قطبین کو مرئی نہوگا اور اسیطرح جبتک آفتاب زیر افق ہے ماہ تمام ہرگز غروب نکریگا پس اُن لوگوں کو انہوں کے موسم تابستان میں بدر نظر نہیں آنے کا اور سردی کے موسم میں آگے پیچھے بدر کے تقریباً ہمارے ۱۴ دن رات کے اسکی روشنی سے فائدہ لیوینگے یعنی اُنھوں کو موسم سرما میں کہ وقت اختفائے آفتاب کا اُنھوں کی نظروں سے ہے تقریباً ۱۴ دن کی چاندنی اور ۱۴ دن کی تاریکی متواتر ملا کریگی اور جب آفتاب اُفق کے نہایت نیچے ہوگا ماہ اپنی نہایت بلندی پر چڑھیگا۔

استاذ۔ حقیقت یہ ہے کہ تمھاری طبیعت بہت زکی اور مدرکہ کمال قوی ہے میں اس تمھاری چالاکی اور اک طبیعت سے بغایت مسرور ہوا یقین ہے اگر اسیطرح چندروز سلسلۂ درس جاری رہے تو تمکو یدطولا اس فن میں اسطور حاصل ہوگا کہ پھر تمھارا ثانی نہیں نکلنے کا۔

تلمیذ کلاں۔ حضرت بار بار اسقدر اغراق مجھ ناچیز کی توصیف میں جو فرماتے ہیں گویا مجھے غرق لجۂ شرم کرتے ہیں کیونکہ میں اپنے تئیں زنہار اس وصف مبالغہ آمیز کے قابل نہیں پاتا۔

استاذ۔ مینے جو کہا کچھ سمجھ کے کہا ہونگا مگر تمکو اسیطرح انکسار شرط ہے کہ اسی صفت سے کچھ ہو رہو گے اگرچہ وقت معمول سے تجاوز کر گیا مگر کچھ بیان مناسب اس مقام کے جو باقی رہ گیا ہے کر دیتا ہوں سنو ان چھ مہینوں میں کہ آفتاب زیر افق رہتا ہے اگر انعکاس روشنی کا ہوا سے نہو تو البتہ مقدمۂ مذکور السدر ہوگا مگر چونکہ ہوا سے انعکاس شعاعوں کا ہوتا ہے

اسیواسطے وہاں آفتاب پیشتر ۱۲ دن سے کے نظر آتا ہے اور ۱۲ دن کی درازی سے ظاہر ہے
کہ اگر یہ خاصیت ہوا میں نہوتی تو ہرگز یہ بات نہوتی اور موسم سرما میں کہ بسبب نہ موجود
ہونے چاند کے تاریکی ہوتی ہے روشنی فلق کی اسقدر ہوتی ہے کہ چیزوں کے دیکھنے
کو کفایت کرتی ہے۔

اٹھارویں گفتگو

عطارد کے بیان میں

استاذ۔ قبل ازیں بیان کرنے میں آچکا ہے کہ زمین بھی سیارات اولیٰ سے ایک سیارۂ ظلمانی ہے اور یہ چاند سیارات ثانویہ سے ملازم اسی سیارے کا ہے اور اِن دونوں کا حال بھی بیان کرنے میں آیا اب باقی سیاروں کا جنسے ہمکو چنداں علاقہ نہیں موافق انکی ترتیب کے کچھ حال ظاہر کرتا ہوں اوّل عطارد یہ ایک سیارہ نزدیک تر آفتاب سے ہے اور دوم زہرہ کہ مدار اسکی مدار عطارد کے باہر ہے اور یہ دونوں چھوٹے سیارے کہلاتے ہیں۔

تلمیذ کلان۔ چھوٹے کیوں کہلاتے ہیں۔

استاذ۔ چھوٹا کہلانا انھوں کا بہ نسبت انھو کے مداروں کے ہے اسواسطے کہ جن مداروں کو یہ دونوں گرد آفتاب کے رسم کرتے ہیں وے مدارین مدار زمین کے اندر ہیں جیسا شکل دوم سے آشکارا ہے عطارد قریب تر آفتاب کے مدار آ پر اپنی سالانہ گردش کرتا ہے اور زہرہ ب پر اور زمین بہت دُور ان دونوں سے ط پر۔

تلمیذ خُرد۔ حضرت یہ امر کیونکر دریافت ہوا کہ انھوں کے مدارین زمین کے مدار کے اندر ہیں۔

استاذ۔ ثوابت کے درمیان بغور دیکھنے سے معلوم ہوتا ہے کہ وے اجرام حرکت کرتے ہیں۔ اور اپنی جائیں فلک ثوابت پر بدلتے ہیں اور کبھی آفتاب کے مقابلے میں نہیں آتے اسی جہت سے کبھی وے مشرق میں نظر نہیں آتے جب آفتاب مغرب میں ہوتا ہے اور کبھی مغرب میں مرئی

نہیں ہوتے جب وہ مشرق میں ہوتا ہے ۔

تلمیذ کلان ۔ تو پس اسطور سمجھنا کہ وے بھی مانند زمین کے ملازم آفتاب کے اور اُسکے گرد گھومتی ہیں

اُستاذ ۔ ہاں یوں ہی ہے اور عطارد اپنے غایت بعد میں ۲۸ درجے آفتاب سے فاصلہ رکھتا ہے

اور ناظر زمین کو زیادہ دُور اتنے درجوں کے آفتاب سے نظر نہیں آتا یعنے قریب اُس بُعد کے جس

فاصلے پر ماہ آفتاب سے بعد اجتماع کے روز خروج الشعاع دکھلائی دیتا ہے چنانچہ اسی سبب سے

وہ گاہ گاہ ہمکو نظر آتا ہے اور ظہور اُسکا وقت شام ہوتا ہے اور اُسکے طلوع و غروب میں اتنا

تھوڑا عرصہ ہے کہ ہنوز اُسکی حرکت محوری پائی نہیں گئی ۔

تلمیذ خُرد ۔ کیا اسکو بھی گردش محوری ثابت ہے ۔

استاذ ۔ قیاس تقاضا کرتا ہے کہ اسکو بھی مانند دوسرے سیاروں کے محور پر گردش ہو اور اسطور

سمجھنے میں کچھ قباحت بھی نہیں ہے اور اسی قیاس پر جارجیم سیڈوس کو بھی محور پر گھومتا سمجھنا چاہئے

اِن دونوں کی حرکت محوری کا ہنوز اندازہ نہیں کیا گیا اسکا بسبب کمال قربت آفتاب کے اور اُسکا

واسطے نہایت بُعد آفتاب کے ۔

تلمیذ کلان ۔ جناب تاہم فاصلہ مابین عطارد و آفتاب کے کتنا ہے ۔

استاذ ۔ ۳۰۰۰۰۰۰۰ میل یعنے اُتنے بُعد پر گرد آفتاب کے تقریباً ۸۸ دن میں گردش کرتا ہے بھلا

تم بیان کر سکتے ہو کہ وہ ایک ساعت میں کتنے میل حرکت کریگا ۔

تلمیذ کلان ۔ بر تقدیر مدور ہونے اُسکے مدار کے ۶۳ کروڑ ۰۰ لاک کو ۶ میں ضرب دینا حاصل ضرب

اسکا ۱۸۹ کروڑ ۲۰ لاک کو کہ تعداد میل اُسکی مدار کا ہوگا ۸۸ پر کہ تعداد ایام گردش ہیں تقسیم کرنا

پستر خارج قسمت کو ۲۴ پر کہ شمار ساعاتِ روز و شب ہیں قسمت کرنے سے معلوم ہوگا کہ عطارد ایک ساعت میں کچھ زیادہ ایک لاک ۵ ہزار میل سے اپنے مدار پر چلتا ہے ۔

تلمیذ کلان ۔ عطارد کتنا عظمت جرم رکھتا ہے ۔

استاذ ۔ اگرچہ وہ سب سیاروں سے چھوٹا ہے بریں ہم قطر اُسکا ۳ ہزار ۲ سو میل سے کچھ زیادہ دراز ہے ۔

تلمیذ خُرد ۔ بسبب اس کثرت قربت کے جو عطارد بہ نسبت ہمارے آفتاب سے رکھتا ہے یقین ہے ہماری نسبت اُسکو گرمی اور روشنی آفتاب کی زیادہ پہنچتی ہوگی اب ارشاد فرمائیے کسقدر حرارت زمین کی نظر کرتے اُسکو زیادہ پہنچتی ہے ۔

استاذ ۔ ۷ چند زیادہ اور اگر زمین عطارد کے مقام میں ہوتی اور اِسقدر حرارت و گرمی جو اُسکو پہنچتی ہے اسکو پہنچتی یقین ہے ہر ایک شے یہاں کی غایت تیزی حرارت سے ہلاک ہو جاتی ۔

تلمیذ کلان ۔ قبلہ و کعبہ اسوقت ایک بات میرے دل میں آئی ہے اگر ہمسے باشندے عطارد میں نہوں تو پھر اللہ تعالیٰ نے یہ کُرۂ بزرگ کنکے منافع کے لیے بنایا ہے کیونکہ ہمکو اُس سے کچھ فائدہ نہیں اور اُسکا فعل بھی عبث نہیں ۔

اُستاذ ۔ تمھارا خیال درست اور قرین قیاس ہے کیونکہ کہنا درست ہوگا کہ وہاں خلقت نہیں ہے مگر ہمسے ہونا کچھ ضرور نہیں دیکھو ہم تہ میں سمندر کے نہیں رہ سکتے لیکن ہزاروں جاندار متوطن ہیں اور اسکا گاہ گاہ ہمکو نظر آنا ہی دلیل ساطع ہے کہ یہ سیارہ ہمارے فائدے کے واسطے نہیں بنایا گیا پس عطارد کی ضروری کیفیت سے تم آگاہ ہو چکے مناسب ہے کہ آج یہیں تک رہے کیونکہ آج تم بہت دیر کر آئے تھے کل زہرہ کا حال بیان کرونگا

اُنیسویں گفتگو

زہرہ کے بیان میں

استاذ۔ زہرہ ایک دوسرا سیارہ اس نظام شمسی کی ترتیب میں کا بہت باطلعت اور خوبصورت ہے

تلمیذ خُرد۔ وہ آفتاب سے کتنا بُعد رکھتا ہے۔

استاذ۔ تقریبًا ۶۸۰۰۰۰۰۰ میل اور اس فاصلے پر تقریبًا ۲۲۴ دن میں اپنا دورہ تمام کرتا ہے

اس صورت میں روانگی اُسکی ایک ساعت میں ۷۵ ہزار میل انگریزی ہوگی اور قطر اُسکا تقریبًا

۷ ہزار ۷ سو میل کے ہے۔

تلمیذ کلاں۔ تو پس معلوم ہوا کہ یہ سیارہ عطارد سے بڑا ہے۔

استاذ۔ البتہ قریب حجم زمین کے ہے سوائے اسکے اور حالات میں بھی حالات زمین سے

فی الجملہ اشبہ ہے اور اپنے محور پر ۲۳ دن ۵ ساعت ۲۰ دقیقے میں دورہ تمام کرتا ہے

اور جو مقدار گرمی اور روشنی آفتاب کی زمین کے نصیب ہوتی ہے دوچند اسکے اسکو ملا چاہئے

تلمیذ خُرد۔ موسم وہاں کے بہ نسبت یہاں کے متفاوت ہوتے ہونگے۔

استاذ۔ تم واقف ہو اختلاف موسموں کا متعلق میلان محور سے ہے اور رصادوں نے

اُسکا میلان محور قریب ۷۵ درجے کے پایا ہے پس جبکہ زمین کا محور ۲۳ درجے مائل ہونے سے

اتنا اختلاف موسموں میں پڑتا ہے تمھیں کہو زہرہ میں اس کثرت میلان کے سبب کسقدر اختلاف ہوگا

تلمیذ کلاں۔ قبلہ کیا سبب ہے کہ زہرہ گاہے بزرگ اور گاہے خُرد نظر آتا ہے۔

استاذ۔ اسواسطے کہ جب زہرہ اپنے مدار کے ایسے مقام میں ہوتا ہے کہ وہ مقام ہمسے
قریب ہے بہ نسبت اُس مقام کے کہ وہ ہمسے غایتِ بُعد رکھتا ہے تو بالضرور وہ ہمکو بڑا نظر
آویگا خصوصًا وقت روانگی جب قرص آفتاب پر بھر بیٹھتا ہے اُسوقت بہت ہی بڑا معلوم
ہوتا ہے اور اُسکے اسی قطر ظاہری کے کم و بیش دِکھ آنے کے سبب اُسکا بُعد زمین سے
مختلف دِکھلائی دیتا ہے دیکھو شکل ہفدہم اور فرض کرو ش آفتاب اور ط زمین مستقر
اپنے مدار پر اور ز زہرہ اپنے مدار آ ب س د ي ف آ پر بہ نہج اسی ترتیب کے
گردش کے پھرتا ہے اب تم دیکھو جب ز مقام آ پر جو درمیان ش اور ط کے ہے آویگا
اُسوقت بہ نسبت مقام د کے کہ آ کی نظر کرتے ط سے بہت دور ہے بہت بڑا نظر آویگا
اور سبب اِس کلانی کا کثرتِ قرب ہے اور اِس مقام کو مقام اجتماع کہتے ہیں۔

سترھویں شکل ۱۷

تلمیذ خُرد۔ اب صورت تفاوت مناظر کی خوب ذہن نشین ہوئی جب زہرہ آ کی جائے کہ
زمین سے وہاں تک ۲ کروڑ ۶۰ لاک میل کا فاصلہ ہے بہ نسبت د کے مقام کے کہ ۱۶
کروڑ ۶۴ لاک میل دُور ہے لامحالہ بڑا نظر آویگا۔

استاذ۔ اور یہ بھی یاد رکھو جب زہرہ آ سے ب س طے کرتا ہوا د تک پہنچتا ہے صورتیں
اُسکی مانند چاند کے جسطرح حالتِ ہلالیت سے بدریت تک دِکھتی ہیں ویسی ہی عمدہ دُوربین کے
دیکھنے سے مختلف نظر آتی ہیں پس جب وہ د پر ہے بدر ہے اور ثوابت کے درمیان شروع
سرطان میں نظر آتا ہے اور د سے ي تک سیدھا اپنے مدار پر حرکت کرتا ہے اور ي پر
اسد میں مرئی ہوتا ہے اور اِس مقام پر ہمکو معلوم ہوتا ہے کہ وہ چند روز ٹھہرا ہوا ہے کہ اپنی

جاوے ثوابت کے درمیان نہیں بدلتا حالانکہ ایسا نہیں ہے کیونکہ اس حالت میں وہ بسبب
رواں ہونے ایک خط مستقیم پر جیسا اس شکل سے دیکھنے ہو تجا ہوا معلوم ہوگا اور ی سے
ف تک اگرچہ حرکت اسکی اپنے مدار پر سیدھی ہے لیکن ناظر ط کو رجعت کرتا اور ص سے
ع تک پیچھے کی طرف ہٹا پایا جائیگا چنانچہ مقام س پر آئے تک چال اسکی اسیطرح الٹی پائی
جاتی ہے اور س پر پھر قائم دکھلائی دیگا جیسا ی پر دکھلائی دیا تھا اور بعد ازاں س سے
د تک اور د سے ی تک ثوابت کے درمیان اول کے جیسا سیدھی راہ چلتا معلوم ہوگا
تلمیذ کلاں ۔ اب یہ فرمانا زہرہ کو ستارۂ شام کا ہے اور ستارۂ صبح کا ہے کسوقت کہتے ہیں
استاذ ۔ پیش از طلوع آفتاب جب مشرق طرف نظر آتا ہے ستارۂ صبح کا ہے اور جب بعد از
غروب آفتاب مغرب طرف دکھلائی دیتا ہے ستارۂ شام کا ہے کہلاتا ہے پس جب زہرہ
آ کے مقام میں ہوتا ہے بشرطیکہ نقطۂ تقاطع پر نہووے ناظر زمین کی نظر سے بالکل محجوب
ہو جاتا ہے کیونکہ جانب تاریک اسکا زمین کی طرف ہوگا اور جب نقطۂ تقاطع پر ہوتا ہے چہرہ
آفتاب پر بطور داغ سیاہ کے پایا جاتا ہے اور یہ امر بہت نادر الظہور ہے کہ ۱۲۰ برس میں
فقط دو وقت ہوتا ہے اور اسی کی جہت سے رصادوں نے بصحت تمام زمین و آفتاب
کے درمیان کے مفاصلے کو اندازہ کیا ہے کہ اس بعد کے حاصل ہونے کے بعد بعد باقی
ستاروں کا بآسانی ملتا ہے چنانچہ زہرہ کے دو وقت نقطۂ تقاطع پر گذرنے کے سبب ایک
۱۷۶۱ اور دوئیم ۱۷۶۹ عیسوی میں بہت صحیح معلوم ہوا ہے کہ بعد اوسط زمین کا آفتاب سے
مابین ۹ کروڑ ۵۰ لاک اور ۹ کروڑ ۶۰ لاک میل کے ہے ۔

تلمیذ کلاں۔ جناب زمین کا تفاوت معلوم ہونے سے باقی سیاروں کا تفاوت کیونکر معلوم ہوتا ہے

استاذ۔ اسکو تم بخوبی سمجھو گے کیلر صاحب کہ ایک بڑا حکیم ہیئت داں عیسویوں میں سے تھا اُسنے

بجودت تمام ایک قاعدۂ لطیفہ استخراج کیا ہے وہ یہ ہے کہ مربع سیاروں کے زمانۂ گردش کے

جو گرد آفتاب کے کرتے ہیں باہم ویسی نسبت رکھتے ہیں جیسی نسبت اُنکے ابعاد کے مکعبوں

میں ہے یعنی وے دُوریاں جو آفتاب سے رکھتے ہیں سن لو زمانہ گردش زمین کا ۳۶۵¼

دن اور زہرہ کا ۲۲۴¾ دن اور عطارد کا ۸۸ دن ہے۔

تلمیذ کلاں۔ اس ساتھ میں نہیں سمجھتا کس طور فاصلۂ مابینی عطارد و آفتاب کا معلوم ہوگا

استاذ۔ بقاعدۂ اربعۂ متناسبہ معلوم ہوتا ہے جیسا مربع ۳۶۵¼ روز کا کہ یہ عدد مدت گردش زمین کا

ہے نسبت رکھتا ہے ۸۸ دن کے مربع کے ساتھ جو یہ عدد عطارد کے زمانۂ گردش کا ہے ویسا ہی مکعب ۹۵۰۰۰۰

میل کا ہے جو شمار زمین و آفتاب کے درمیان کے فاصلے کے ہے نسبت رکھیگا چوتھے عدد کے ساتھ۔

تلمیذ خرد۔ کیا وہی چوتھا عدد مطلوب ہے۔

استاذ۔ نہیں اُسکا مکعب مطلوب ہے کہ وہ اس جائے ۳۸۰۰۰۰۰۰ میل ہوگا اور اسی بعد پر

عطارد آفتاب کے اطراف گھومتا ہے

تلمیذ کلاں۔ اب یہ ارشاد فرمانا زہرہ بھی اپنے محور پر گردش کرتا ہے یا نہیں۔

استاذ۔ اُسکی سطح کے داغوں کے حرکت کرنے اور وضع بدلنے سے جانتے ہیں کہ وہ قریب ۲

دن کے ایک دورہ محوری کرتا ہے مگر ہنوز یہ مقدمہ کما ینبغی بپایۂ ثبوت نہیں پہنچا۔

تلمیذ کلاں تلمیذ خرد۔ اب حکم ہو تو مرخص خدمت ہوں استاذ۔ کل اپنے وقت معمول سے جلد آنا کہ مجھے کچھ کام

بیسویں گفتگو

مریخ کے بیان میں

تلمیذ کلاں تلمیذ خرد۔ حضرت ہماری آداب ہے موافق ارشاد ہم آج جلد حاضر ہوئے ہیں

استاذ۔ بہت بہتر کیا آؤ اور اپنے سبق کے مشغول ہو سنو اس ترتیب میں بعد زہرہ کے زمین ہے اور اسکا ملازم چاند اور بعدہٗ مریخ چونکہ اُن دونوں کا حال موافق مدعا کے بیشتر بیان کرچکا ہوں اسواسطے اُنسے اعراض کرکے آج کیفیت مریخ کی بیان کرتا ہوں جو وہ ایک سیارۂ روشن سُرخ رنگ مائل بہ سیاہی ہے اور اسی علامت سے درمیان کواکب کے ممتاز اور پہچانا جاتا ہے اور یہ چار سیارے یعنی مریخ اور مشتری اور زحل اور جار جیم سیڈوس بڑے سیارے کہلاتے ہیں کیونکہ اُنھوں کے مدارات مدار زمین سے باہر ہیں۔

تلمیذ کلاں۔ مریخ آفتاب سے کتنی دُور ہے۔

استاذ۔ ۱۴۴۰۰۰۰۰۰ میل تقریبًا اور شمار اسکی گردش مداری کا یعنی اُس زمانے کا جسمیں آفتاب کے گرد ایک دَورہ پورا کرتا ہے موافق ہمارے ۶۸۷ دنوں کے ہے اس صورت میں حرکت اسکی اپنے مدار پر ہر ساعت میں ۴۵ ہزار میل سے کچھ زیادہ ہوتی ہے اور حرکت یومی اپنے محور پر ۲۴ ساعت ۳۹ دقیقے میں کرتا ہے چنانچہ اسکی حرکت کے سبب اُسکی شکل مانند شبیہ بگرہ متصور ہوتی ہے۔

تلمیذ خرد۔ اُسکی حرکت یومی کیونکر معلوم ہوتی ہے۔

استاذ۔ اُسکے رُخسارے پر ایک داغ بزرگ ہے جسوقت مریخ اپنے مدار کے اُس مقام پر ہوتا ہے جو مُقابلے میں آفتاب اور زمین کے ہے تو اس داغ کی حرکت کرنے اور جائے بدلنے سے حرکت محوری سیارۂ مذکور کی صاف نظر آتی ہے۔

تلمیذ کلان۔ اب فرمائیے مریخ کسقدر حجم رکھتا ہے۔

استاذ۔ زمین سے کم اسواسطے کہ سالم قطر اُسکا ۴۱۸۹ میل ہے کہ یہ زمین کے نصف قطر سے کچھ زیادہ ہے سوائے اسکے وہ آفتاب سے بہ نسبت زمین کے زیادہ بُعد رکھنے کے سبب جو مقدار روشنی اور گرمی کا ہمکو ملتا ہے اسکا نصف بھی وہاں کے باشندوں کو نہیں ملیگا

تلمیذ خرد۔ کیا وہ مانند زمین کے قمر نہیں رکھتا تا وہاں کے باشندے اُسکے نور سے مُنتفع ہوں

استاذ۔ ہنوز عطارد اور زہرہ اور مریخ کے اقمار ظاہر نہیں ہوئے۔

تلمیذ کلان۔ یہ بھی آپ سے پوچھنا ضرور ہے کہ وے بڑے سیّارے بھی چھوٹے سیاروں کے موافق رجعت و استقامت رکھتے ہیں یا نہیں۔

اٹھارویں شکل ۱۸

استاذ۔ ہاں رکھتے ہیں چنانچہ فرض کرو شکل ہجدہم میں ش شمس اور ز زمین اپنے مدار آ ب د ف ح ہ کے کسی مقام پر ہے اور م مریخ اپنے مدار پر جو بیرون مدار زمین مرتسم ہے اسوقت تم دیکھو جب زمین آ پر ہے م مریخ ثوابت کے مقام میں ل کی جا سے نظر آئیگا اور جب ب پر آئیگی ی کے مقام میں مرئی ہوگا اسیطرح د پر ہونے سے ر پر اور ف پر ہونے سے ع پر دکھلائی دیگا اور جسوقت ف سے ح کو پہنچیگی تو م مریخ و کی جائے مستقیم اور ساکن نظر آویگا اور ح سے ہ تک رواں ہونے میں ر سے و تک پیچھے کی طرف رجعت

کرتا دکھلائی دیگا۔ یہاں تک کہ پھر زمین آ پر پہنچیگی اُسوقت اوّل کے سرے کا پھر ک کی جائے ثوابت میں نظر آویگا۔

تلمیذ خُرد۔ جناب واقعی اس شکل سے خوب ظاہر ہے کہ مریخ اور دوسرے بڑے سیّارے جنکے مدارین مدار زمین سے باہر ہیں عطارد اور زہرہ کے مانند رجعت و استقامت رکھتے ہیں مگر فرق اتنا ہے کہ عطارد و زہرہ کی حرکت رجعی اُسوقت محسوس ہوتی ہے جب وے حالتِ اجتماع میں ہوتے ہیں اور ان سیّارات کی اسوقت پائی جاتی ہے جب مُقابلے میں ہوتے ہیں

استاذ۔ ہاں اِتنا ہی فرق ہے اور اس تمھاری تقریر سے میں سمجھتا ہوں کہ تمکو سبب اِس بات کا بھی معلوم ہوا ہوگا کہ کسواسطے بڑے سیّارے صبح کو مغرب میں نظر آتے ہیں جب آفتاب مشرق سے طلوع کرتا ہے اور شام کو مشرق میں مرئی ہوتے ہیں جب آفتاب مغرب میں غروب کرتا دکھلائی دیتا ہے۔

تلمیذ کلان۔ بندہ عرض کرتا ہے جب زمین د کے مقام پر ہے اور مریخ ن کی جاے پس ضرور زمین درمیان اس سیّارے کے اور آفتاب کے ہوگی اِس صورت میں ناظر زمین کو بحسبِ گردش محوری زمین کے آفتاب مشرق میں اور مریخ مغرب میں یا وہ مغرب میں اور یہ مشرق میں دکھلائی دیگا اور یہ بھی اِس شکل سے معلوم ہوتا ہے کہ مریخ اور ایسے بڑے سیّارے کبھی زمین سے دُور اور کبھی قریب ہوتے ہیں۔

استاذ۔ تمھاری سمجھ درست ہے اور تفاوت جو درمیان آفتا ب اور مریخ کے ہے ۱۹۰۰۰۰۰۰ میل سے کم نہیں جو تمام طول قطر مدار زمین کا ہے اب میں چاہتا ہوں تمکو

الیوسنٹ رک اور جیوسنٹ رک جو مقدمات تقویمی سے علاقہ رکھتے ہیں اُنکی کیفیت سے آگاہ کریں

تلمیذ خُرد۔ حضرت یہ دونوں لفظ کیا ہیں۔

استاذ۔ الیوسنٹ رک وہ لفظ ہے جب آفتاب سے کسی جرم کا اِن اجرام سے مقام یا طول دریافت کرنا چاہیں اِس لفظ کو استعمال کرتے ہیں اور جیوسنٹ رک وہ لفظ ہے جب زمین سے دریافت کیا چاہیں اِس لفظ کو برتتے ہیں۔

تلمیذ کلان۔ بوسیلے کسی شکل کے یہ تفاوت مناظر آپ بتلاویں تو بہتر ہے۔

انیسویں شکل ۱۹

استاذ۔ بہت خُوب دیکھو شکل نوزدہم اسی اظہار فرق کے لیے کھینچی گئی ہے اور فرض کرو ش مقام شمس ہے اور ب زہرہ اور آ زمین اور م مریخ اپنے اپنے مداروں پر اور باہر کا دائرہ مقام ثوابت کا جو بروج دوازدہ گانہ پر منقسم ہے اسوقت تم دیکھو اگر کوئی زمین سے زہرہ کی شست باندھے تو وہ اول عقرب میں نظر آویگا جیسا خط عملی آ ب سے ظاہر ہے اور اگر آفتاب سے زہرہ کو دیکھیں تو وہ وسط اسد میں دکھلائی دیگا جیسا خط عملی ش ب سے نمایاں ہے پس جیوسنٹ رک طول زہرہ کا عقرب میں اور الیوسنٹ رک طول اسکا اسد میں ہے اور اسیطرح ناظر زمین کو م مریخ ثوابت کے بیچ آخر حوت میں نظر آویگا تو ناظر ش شمس کو اوّل حمل میں جیسا دونوں خط عملی آ م اور ش م سے نمایاں ہے پس جیوسنٹ رک طول مریخ کا آخر حوت میں ہے اور الیوسنٹ رک شروع حمل میں۔

اکیسویں گفتگو

مشتری کے بیان میں

استاذ۔ آج بیان مُشتری کا کرتا ہوں جو اِس نظام کے سیارات اولیٰ میں کا پانچواں سیارہ اور سب سیاروں سے حجماً بڑا سیارہ ہے چنانچہ اسی کلانی اور خصوصیت روشنی کے سبب بآسانی پہچانا جاتا ہے۔

تلمیذ کلان۔ کیا قبلہ مشتری زہرہ سے بڑی ہے۔

استاذ۔ اگرچہ ظاہر میں اتنی بڑی نہیں معلوم ہوتی مگر فی الحقیقت زہرہ مشتری سے بہت چھوٹا ہے اسواسطے کہ قطر اُسکا ۹۰۰۰۰ میل ہے۔

تلمیذ خُرد۔ پھر مشتری زہرہ سے کتنی بڑی ہے۔

استاذ۔ ۱۵۰۰ چند عظمت جرم رکھتی ہے اور دوری اُسکی آفتاب سے ۴۹۰۰۰۰۰۰۰ میل سے کچھ زیادہ ہے۔

تلمیذ خُرد۔ اس صورت میں دُوری اُسکی بہ نسبت زمین کے ۵ چند زیادہ ہوگی اور جبکہ روشنی اور گرمی اُسقدر گھٹتی ہے جسقدر مربع دوری کا جسم روشن یا جسم محرور سے بڑھتا ہے پس باشندگانِ مشتری کو بہ نسبت باشندگانِ زمین کے آفتاب کی روشنی اور گرمی کا فقط پچیسواں حصّہ پہنچیگا جو مربع ۵ کا ہے۔

استاذ۔ تمنے درست نتیجہ حاصل کیا سوائے اسکے اور ایک چیز اس سے مخصوص ہے کہ

اسکا محور اسکے مدار پر عمود اور اپنے محور پر ۱۰ ساعت میں گردش کرتی ہے اور کمال تیز روی
کے سبب اسکا قطر استوائی قطر قطبینی سے ۶ ہزار میل زیادہ ہے۔

تلمیذ کلان چونکہ اختلاف موسموں کا اور فرق روز شب کا متعلق میلان محوری سے ہے
پس اس سیارے میں عمودیت محور کے سبب کچھ اختلاف اور فرق نہو گا۔

استاذ۔ ہاں یوں ہی ہوا چاہئے یعنے اسمیں ہمیشہ دن اور رات پانچ پانچ ساعت کے
ہونگے اور خط استوا اور اطراف اسکے ہمیشہ گرمی اور قطبین میں سردی رہیگی۔

تلمیذ خرد۔ جناب درازی اسکے سال کی کتنی ہے۔

اُستاذ۔ قریب ہمارے ۱۲ سال کے کیونکہ وہ ۱۱ برس ۳۱۴ دن ۲۰ ساعت میں اپنے
مدار پر گرد آفتاب کے گھومتی ہے اس صورت میں ایک ساعت میں ۲۸ ہزار میل سے
کچھ زیادہ چلیگی اور ہماری زمین کے مانند اسکے بھی چار قمر ہیں کہ اسکے گرد ابعاد مختلف پر اوقات
مختلف میں پھرتے ہیں چنانچہ اُنکے ازمنۂ دورات باین طور شمار کیے ہیں کہ پہلا قمر جو اُس سے
نزدیک تر ہے ہمارے ایک دن ۱۸ ساعت ۲۸ دقیقے میں گرد اُسکے گھوم جاتا ہے اور
دوسرا قمر ۳ دن ۱۳ ساعت ۱۴ دقیقے میں اور تیسرا ۷ دن ۳ ساعت ۵۹ دقیقے میں اور
چوتھا ۱۶ دن ۱۸ ساعت ۵ دقیقے میں۔

تلمیذ کلان۔ ارشاد فرمانا کیا یہ اقمار بھی مانند ہمارے قمر کے خسوف رکھتے ہیں۔

استاذ۔ ہاں اور انھیں کے خسوفوں کے وسیلے سے ارباب ہیئت طول بلد ہر مکان کا
صحیح دریافت کرتے ہیں اور انھیں کے خسوفوں سے ایک عجیب بات پائی گئی ہے کہ حرکت

روشنی کی درجہ بدرجہ بڑھتی اور گھٹتی ہے نہ دفعتاً جیسا بعض لوگ گمان کرتے ہیں پس
یاد رکھو روانی روشنی کی زمانی ہے چنانچہ اُس حرکت سے جو زمین اپنے مدار پر کرتی ہے قریب
۱۱۰۰۰ چند کے تیز تر ہے اور توپ کے گولے کی تیزروی سے ۱۰۰۰۰۰۰ چند زیادہ ہے۔
پس شعاعیں آفتاب کی زمین تک ۸ دقیقے میں پہنچتی ہیں اِس حساب سے ایک دقیقے
میں ایک کروڑ ۲۰ لاک میل رواں ہونگی۔

تلمیذ خُرد۔ قبلہ پہلے اِن اقمار کا مستخرج کون شخص ہے۔

استاذ۔ پہلے ۱۶۱۰ عیسوی میں حکیم گلیلیو نے انھوں کو پائے مگر کواکب دور مینی
سمجھا تھا پھر چند روز کے بعد اُسکو اور دوسرے حکیموں کو بھی ثابت ہوا کہ وے اجرام سیارات
ہیں اور مانند ہمارے قمر کے جیسا گرد زمین کے گردش کرتا ہے وے بھی اطراف مشتری کے
مختلف زمانوں میں مختلف مداروں پر پھرتے ہیں کیونکہ بارہا نظر آتا ہے کہ وے اُسکے
مُنہ پر رواں ہوتے ہیں اور ایک داغ سیاہ وقت روانگی اُنھوں کے اُسکے مُنہ پر پڑتا ہے

تلمیذ کلان۔ آپ کی اِس عنایتِ بزرگانہ کی توصیف کس زبان سے ادا کرسکوں اب
اِس سے زیادہ تر آپ کو تکلیف دینا ادب سے دُور ہے۔ آداب عرض کرتا ہوں۔

بائیسویں گفتگو

زحل کے بیان میں

تلمیذ کلاں - آج آپ کونسے سیارے کی کیفیت بیان کیا چاہتے ہیں -

استاذ - اُس سیارے کی جو زحل کر موسوم ہے اور پیشتر چند سال تک سمجھا گیا تھا کہ پھر اِس سیارے کے اوپر کوئی سیارہ نہیں ہے -

تلمیذ کلاں - اسکو کِس علامت سے کواکب کے درمیان پہچانتا -

استاذ - روشنی اسکی مایل بزردی ہے اور مشتری کی چمک سے بالکل مُشابہت نہیں رکھتی مگر کلانی میں قریب مشتری کے ہوسکتا ہے اسواسطے کہ قطر اُسکا قریب ۸۰ ہزار میل کے ہے -

تلمیذ خُرد - وہ آفتاب سے کسقدر دور ہے -

استاذ - ۹۰۰۰۰۰۰۰۰ میل دُور ہے اور اپنا دورہ اطراف آفتاب کے ہمارے کچھ کم ۳۰ برس کے عرصے میں پُورا کرتا ہے اس شمار سے اُسکی روانگی مدار پر ایک ساعت میں ۲۱۰۰۰ میل ہوگی

تلمیذ خُرد - جو بُعد کہ زمین آفتاب سے رکھتی ہے اُس سے بُعد زحل کا کتنا زیادہ ہے -

استاذ - ۹ یا ۱۰ چند زیادہ ہے -

تلمیذ خُرد - اِس تقدیر پر وہاں بہ نسبت یہاں کے سردی اور تاریکی بہت ہوگی اور نوّے حصّوں کا ایک حصّہ یہاں کی نسبت وہاں کے باشندوں کو گرمی اور روشنی کا ملیگا -

استاذ - البتہ اور حساب کیا گیا ہے آفتاب کی روشنی زحل کو بدر کی روشنی سے ۵۰۰ چند زیادہ پہنچتی ہے

تلمیذ کلان۔ خیر معلوم ہوا کہ زحل میں روشنی آفتاب کی کم پہنچتی ہے مگر ہنوز یہ امر میرے فہم میں نہیں آیا کہ کیونکر وہ روشنی ۵۰۰ چند بدر کی روشنی سے زیادہ معلوم ہوئی ہے۔

استاذ۔ ہماری دوپہر کی روشنی اُس روشنی سے جو آفتاب سے زحل کو پہنچتی ہے اسقدر زیادہ ہے جسقدر کھُلی روشنی آفتاب کی زیادہ ہوتی ہے اُس روشنی سے جب وہ ابر میں چھپتا ہے اور بہ تحقیق دریافت کیا گیا ہے کہ روشنی آفتاب کی ۹۰ ہزار چند بدر کی روشنی سے زیادہ ہے کیونکہ بدر فقط ایک حصّہ نوّے ہزار حصّوں سے آسمان مرئی کے چھپاتا ہے پس نوّے ہزار بدر چاہیئے تا ایک آفتاب کی روشنی کا مقابلہ کرسکیں۔

تلمیذ خُرد۔ اب فرمائیے زحل بھی مانند مشتری کے اقمار رکھتا ہے یا نہیں۔

استاذ۔ ہاں ۷ قمر رکھتا ہے وہ قمر جو اسکے قریب تر مدار رسم کرتا ہے تقریباً ۲۲½ ساعت میں اپنے مدار پر گردش کرتا ہے اور وہ قمر جو سب قمروں سے بعید ہے تقریباً ۷۹ دن ۷ ساعت میں اور یہ قمر اخیر اپنے محور پر بھی مانند ہمارے قمر کے گھومتا ہے اور اسی قمر کے مانند اُسکی بھی مدت گردش محوری زمانۂ گردش مداری کے برابر ہے سوائے انکے اسی سیّارے کے گرد دو عریض حلقۂ نورانی پائے گئے ہیں کہ عرض حلقۂ اندرونی کا ۲۰ ہزار میل اور بیرونی کا ۷ ہزار دو سے میل اور خالی فاصلہ درمیان اُن دو حلقوں کے ۲۸۳۹ میل ہے یہی علامت ہے کہ اِس سیّارے کو دوسرے سیّاروں سے تمیز دیتی ہے اور جانتے ہیں کہ اللہ تعالیٰ نے اِس حلقے کو محض واسطے جبر و نقصان نور آفتاب کے پیدا کیا ہے جو بنا بر کثرت بُعد کے زحل کو ضرور تھا دیکھو شکل بستم یہ نقشہ زحل کا ہے جیسا کلاں بیں سے نظر آتا ہے

بیسویں شکل ۲۰

تلمیذ خُرد۔ کچھ معلوم ہوا کہ یہ حلقہ کیا ہے۔

استاذ۔ حکیم ہرشل کا گمان ہے کہ وہ حلقہ سختی میں زحل سے کم نہیں اور اُسی نے معلوم کیا ہے کہ وہ حلقہ ایک بڑا سایہ اِس سیارے پر ڈالتا ہے اور روشنی میں اُس سے زیادہ ہے چنانچہ یہی کثرت تابش اُس حلقے کی زحل کے دیکھنے کو اُن اوقات میں بہت اعانت کرتی ہے جب وہ کلاں بین سے خوب تر نہیں نظر آتا۔

تلمیذ کلان۔ زحل کی حرکت محوری بھی پائی گئی ہے۔

استاذ۔ ہاں اُسی حکیم مذکور نے پائی ہے کہ وہ اپنے محور پر یا ساعت یو دقیقے میں گردش کر جاتا ہے اور قطر دایرۂ استوائی اُسکا قطر قطبینی سے بہ نسبت ی اور یا کے زیادہ ہے چنانچہ اسی شمار سے حکیم مذکور نے استخراج کیا ہے کہ گردش حلقۂ مذکور کی اطراف اُسکے یا ساعت میں ہوتی ہے۔

تیئسویں گفتگو

جارجم سیڈوس کے بیان میں

استاذ۔ اب بیان فقط جارجم سیڈوس کا باقی رہا ہے جو وہ ایک اِن سیارات کی نسبت آفتاب سے بہت دراز اور حکیم ہرشل نے ۱۳ مارچ ۱۷۸۱ء عیسوی میں پایا ہے اسیواسطے اکثر اہلِ ہیئت اِس سیارے کو اُسی حکیم کے نام سے نامزد کرکے ہرشل کہتے ہیں ہرچند اُسنے اس سیارے کا نام جارجم سیڈوس رکھا ہے یعنے جارجیم کا تارا کہ جارجم نام اُسوقت کے بادشاہ دانش پژوہ کا تھا جو اُسنے مدتِ مدید اِس ہیئتی نامور محنت کش کو بہ شفقت تمام پرورش کی تھی اُس حکیم نے بنابر تعظیم اِس سیارۂ نواحداث کو اُسی کے اسم سے موسوم کیا ہے۔

تلمیذ کلاں۔ کیا سبب کہ یہ سیارہ کبھی ہمارے دیکھنے میں نہیں آیا

استاذ۔ اسکا قطر ظاہری اسقدر چھوٹا ہے کہ دفعتًا فقط آنکھ سے نظر نہیں آتا کسی شب کہ میدان سپہر کا غبار سے پاک اور وہ اُفق پر ہوگا عمدہ آلۂ کلاں بین سے اُسکو اور اُسکی جاے کو کہ پیشتر دیکھنے کے تقویم سے دریافت کرتے ہیں دکھلاؤنگا۔

تلمیذ خرد۔ خیر معلوم ہوا ہرشل تارے کا فقط آنکھ سے نہ دیکھنا دو حال سے خالی نہیں یا یہ کہ وہ چھوٹا ہے یا یہ کہ آفتاب سے بہت دور پر ہے۔

استاذ۔ ہاں انھیں دو مقدموں سے نظر نہیں آسکتا سنو یہ سیارہ زحل اور مشتری سے چھوٹا اور اُسکا قطر ۳۵۰۰۰ میل سے کم اور اُسکا بُعد آفتاب سے تقریبًا ۱۸۰۰۰۰۰۰۰۰ میل ہے اور گردِ آفتاب کے

بہ شمار ہمارے ۸۴ سال کے ایک دورہ کرتا ہے اس حساب سے روانی اسکی ایکساعت میں ۱۴ ہزار میل ہوگی

تلمیذ کلان۔ جبکہ حکیم موصوف نے سنہ ۱۷۸۱ء عیسوی میں اس سیارے کو پایا حساب کریں تو ہنوز ۸۴ برس اسکو پائے جا کر نہیں ہوئے پھر کس طور سے معلوم ہوا کہ دورہ اُسکا ۸۴ برس میں ہوگا

استاذ۔ متواتر تفحّص کرنے سے معلوم ہوا کہ سیارۂ مذکور اُس طور حرکت اپنے مدار پر کرتا ہے کہ اسقدر عرصے میں گرد آفتاب کے گھوم جائیگا سوائے اسکے جب وہ پایا گیا تھا بُرج جوزا میں تھا اور ماہ اگست سنہ ۱۸۳۰ء عیسوی میں ۱۱ درجے میزان میں معلوم ہوا جو کچھ زیادہ حصۂ چہارم اُسکے دورے کا ہے اور ماہ جون سنہ ۱۸۰۹ء میں آٹھویں درجے میں عقرب کے۔

تلمیذ خُرد۔ کیا یہ سیارہ بھی صاحب اقمار ہے۔

استاذ۔ ہاں اسکے ۶ قمر ہیں پہلا قمر ۵ دن ۲۱ ساعت اور آخر کا قمر ۱۰۷ دن ۱۶ ساعت میں گرد اس سیارے کے گردش کرتا ہے۔

تلمیذ کلان۔ ارشاد فرمانا کسقدر روشنی اور گرمی آفتاب کی اسکو پہنچتی ہے۔

اُستاذ۔ بُعد آفتاب سے اِس سیارے کا بہ نسبت زمین کے ۱۹ چند زیادہ ہے پس جبکہ مربع ۱۹ کا ۳۶۱ ہے روشنی اور گرمی اُسکے باشندوں کو ہماری نسبت ۳۶۱ واں حصہ ملا چاہئے اور یہ بھی اندازہ کیا ہے کہ مقدار جرم سیڈوس کی روشنی کا ہمارے بدر کی روشنی کے ۲۴۹ برابر ہے

آج ضروری کیفیتیں سیاراتِ اولیٰ اور سیاراتِ ثانویہ کی جنکو اقمار بھی کہتے ہیں تمام ہوئیں کل دُنبالہ دار ستاروں کا حال بیان کرنے میں آئیگا۔

چوبیسویں گفتگو

دنبالہ دار ستاروں کے بیان میں

استاذ۔ سوائے اِن سیاراتِ اولیٰ اور اقمار کے جو بترتیب مذکور الصدر ہ آ ہیں اِس نظامِ شمسی میں اور اجرام ہیں اور وے دنبالہ دار ستارے کہلاتے ہیں اور اُنکو عربی میں ذوات الاذناب اور ہندی میں جھاڑو تارے کہتے ہیں۔

تلمیذ کلان۔ کیا وے سیاروں سے مشابہ ہیں۔

استاذ۔ جانتے ہیں کہ وے بھی مانند سیاروں کے گرد آفتاب کے طویل مدار شبیہ بدایرے پر پھرتے ہیں کبھی آفتاب کے نزدیک آجاتے ہیں کہ ہمکو دکھ آتے ہیں اور کبھی بہت دُور کہ ہمسے مستور ہوجاتے ہیں یہاں تک کہ عُمدہ کلاں بین سے بھی نہیں نظر آتے اور فاصلۂ مُتساویہ اوقات متساویہ میں طے کرتے ہیں۔

تلمیذ کلان۔ میری خاطر میں ایک بات آئی ہے عرض کرتا ہوں جب دُنبالہ دار ستارے آفتاب سے نہایت قریب اور بعید ہوتے ہیں پہلی صورت میں تیزی حرارت آفتاب میں لامحالہ بہت گرفتار ہونگے اور دوسری صورت میں اسیطرح کمال سردی میں مبتلا ہونگے پس کیونکر کسی ذی روح کے قابل سکونت ہو سکتے ہیں بالفرض وہاں اگر کوئی ذی روح نہیں تو پھر کنکے منافع کے واسطے بنائے گئے۔

استاذ۔ خدا کی قدرت عظیم ہے نہیں کہہ سکتے ہیں کہ اُنمیں کوئی خلقت ذی روح نہیں ہے

اُنکی مزاجیں وہاں کی سردی اور گرمی کے برداشت کے قابل ہوں سنہ ۱۶۸۰ عیسوی میں کہ حکیم نیوٹن صاحب نے ایک دنبالہ دار ستارہ جو پایا تھا اتنا قریب آفتاب کے ہوا تھا کہ اسکی گرمی بہ قیاس حکیم موصوف کے دو ہزار چند آہن سرخ کی گرمی سے زیادہ تھی۔

تلمیذ خرد۔ کمال محل حیرت ہے اسقدر نزدیکی میں کیونکر اتصال اجزا اُس جرم کا باقی رہا اور کسواسطے کثرت حرارت سے پگل نہیں گیا۔

استاذ۔ تم سچ کہتے ہو ایسا ہی ہونا تھا مگر معلوم یوں ہوتا ہے کہ اُس جرم میں اتصال اجزا اسقدر تھا کہ گرمی آفتاب کی غلبہ پاکر پگلا نہ سکی اور یہ بھی یاد رکھو جو جسم ایسا گرم ہو اُس سے حرارت یکایک مُنفک نہیں ہوتی اسواسطے کہ ایک انچہ کے قطر کا کُرہ آہنی جب خُوب آتش سے سُرخ ہو بعد آتش سے نکالنے کے باہر کی سردی ہوا سے شاید ایک ساعت کے عرصے میں بھی اُسکی حرارت تمام رفع نہو گی اور زعم کرتے ہیں ایک کُرۂ آہنی جسکا قطر قطر زمین کے مُوافق ہو بعد سُرخ تاب ہونے کے شاید ۵۰ ہزار سال میں بھی سرد نہو گا۔

تلمیذ کلان۔ قبلہ حکما نے اِن دُنبالہ دار ستاروں کے زمانۂ گردش مداری کو دریافت کیا ہے

استاذ۔ ہنوز یہ امر بخوبی ثبوت کو نہیں پہنچا مگر از انجملہ اوقات گردش تین دنبالہ دار ستاروں کے جو ایک سنہ ۱۵۳۱ اور دوسرا سنہ ۱۶۰۷ اور تیسرا سنہ ۱۶۸۲ عیسوی میں ظاہر ہوا تھا بہت صحت سے پائے گئے ہیں اور اسکی چال ڈھال سے بقواعد حسابیہ منتظر تھے کہ پھر ۷۵ سال کے بعد متصل دکھلائی دیگا اور پہلا ستارا ایک ستارا جسکی خبر پیشتر حکیم بائل صاحب عیسوی نے دی تھی سنہ ۱۷۵۹ عیسوی میں ظاہر ہوا جسکو بعلامات مسطورہ جانتے تھے کہ یہ وہی پہلے کا

ستارا ہے اور دوسرا ذی ذنب ۱۶۵۲ اور ۱۶۶۱ میں ظاہر ہوا تھا اور منتظر تھے کہ ۱۷۵۹ میں نمود کریگا مگر اسمیں حال والے ہیئت دانوں سے نے دغا پائی اور تیسرا وہ تھا جو ۱۶۸۰ عیسوی میں ظہور کیا تھا اور اُسکا پھر وقت ظہور ۵۷۵ برس پر شمار کیا گیا تھا اور بموجب اس قاعدۂ مفروضی کے بعد ۲۲۵۵ عیسوی کے پھر نظر نہیں آسکتا اور نہایت بُعد اس آخری دنبالہ دار کا آفتاب سے ۱۱۲۰۰۰۰۰۰۰۰ میل ہے اور کمال قربت مرکز آفتاب سے ۴۹۰۰۰۰ میل اور اس حالتِ قربت میں اپنے مدار پر ایک ساعت میں ۸۸۰۰۰۰ میل رواں ہوتا ہے پس حرکت سریع یا بطی ہر جسم کی موافق اُسکے قرب و بُعد کے ہے مرکز حرکت سے یعنی جسقدر مرکز حرکت سے نزدیک ہے جلد تر حرکت کریگا اور جسقدر دور ہے دیر تر رواں ہوگا جیسی حرکتیں سیارات کی پیشتر اُنکے مختلف ابعاد کے موافق دریافت کرچکے ہیں

تلمیذ کلاں۔ واقعی جارجم سیڈوس جو اس وضع نظام شمسی میں سب سیاروں کی نسبت آفتاب سے دُور ہے ایک ساعت میں ۱۶۰۰۰ میل رواں ہوتا ہے اور زحل جو مدار اُسکا اسکے اندر اور سب کے مداروں کے باہر ہے ایک ساعت میں تقریبًا ۲۱۰۰۰ میل اور مشتری جو بہ نسبت زحل کے آفتاب سے نزدیک ہے ۲۸۰۰۰ میل اور مریخ ۵۳۰۰۰ میل اور زمین ۶۵۰۰۰ میل اور زہرہ ۷۵۰۰۰ میل اور عطارد جو سب سیاروں سے قریب تر ہے ۱۰۵۰۰۰ میل ایک ساعت میں چلتا ہے۔

استاذ۔ اب ہم بیان اُس دُنبالہ دار ستارے کا کرتے ہیں جسکی حرکت اُس مقام میں جو آفتاب سے نہایت نزدیکی رکھتا ہے عطارد کی تیزروی سے چند زیادہ تیزتر ہے۔

تلمیذ کلان - قبلہ ایک امر میں ہمیشہ مجھے تردد رہتا ہے بارہا ارادہ کرتا ہوں کہ آپ سے پوچھوں اور اپنے شبہ کو دفع کروں -

استاذ - کس امر میں تردد رہتا ہے بیان کرو -

تلمیذ کلان - سُنتا ہوں کہ سابق میں جب کسی دُنبالہ دار سیّارے کا نمود ہوتا تھا اُسکو لوگ دیکھکر خوف زدہ ہوتے تھے اور منحوس اور باعث برگشتگی سلطنت اور سبب فساد وخونریزی جانتے تھے میں نہیں جانتا انمیں کونسی چیز ہے جس سے یہ نتائج بیہودہ حاصل کرتے تھے -

استاذ - صرف اِن لوگوں کی بیوقوفی اور جہالت تھی وگرنہ سوائے امر الٓہی کے کوئی چیز نہیں کہ باعث حادثات مہیبہ کی ہو سنو اکثر اِن تاروں کو جو چمکتا ہوا دامن لگا ہوا ہے جسکو دُم کر تعبیر کرتے ہیں اور وہ درمیان ان اجرام اور آفتاب کے دراز ہوتا ہی گمان اہل ہیئت کا یہ تھا کہ وہ سوائے بخارات اور ادخنے کے نہیں کہ بسبب حرارت آفتاب کے اُنسے نکلتے ہیں اور روشنی انعکاسی سے چمکتے ہیں چنانچہ یہ بھی ایک وجہ ڈر کی تھی -

تلمیذ خُرد - کیا وے اپنی ذات سے روشن ہیں -

استاذ - چند سال کے پیشتر سمجھتے تھے کہ تمام دُنبالہ دار ستارے روشنی آفتاب سے مستعار لیتے ہیں مگر دریتولا کہ دو دنبالہ دار ستارے بہت روشن ظاہر ہوئے تھے ایک ۱۸۸۱ء عیسوی میں کہ یہ چند ہفتے تک دکھلائی دیا تھا اور دوسرا ماہ ستمبر ۱۸۸۲ء عیسوی سے آخر سنہ الیہ تک انکی بخوبی حقیقت دریافت کرنے سے معلوم ہوا کہ انکی چمک انکی ذات سے

اور اقتباس روشنی کا مانند چاند اور سیارات کے آفتاب سے نہیں کرتے چنانچہ ۱۸۱۱ء
عیسوی کے دنبالہ دار ستارے کی کیفیت حکیم ہرشل صاحب نے یوں بیان کی ہے
اور تمام حکما اسی کی راے کے تابع ہوئے ہیں کہ اسکی سطح جرم پر خواہ کسی وجہ سے ہو ذاتی
چمک ہے اور اسکی روشنی چاند کی روشنی سے نسبت نہیں رکھتی جو اقتباسی ہے بلکہ
ثوابت کی روشنی سے بہت مشابہت رکھتی ہے اور یہی حال معلوم ہوا ہے حال کے
دنبالہ دار ستارے کا جو عمدہ تر کلاں ہیں کے دیکھنے سے طرح طرح کے قطعوں کے ساتھ
جنپر وہ ترکیب پایا تھا بہت صاف دکھلائی دیا تھا۔

تلمیذ کلان۔ وے قطعے کیسے ہیں۔

استاذ۔ ایک نیوگلوز اور دوسرا سَر اور تیسرا گوما اور چوتھا قطعہ دُم کا نیوگلوز ایک چیز
منور شفاف جسم الماس کے مانند اُسکے مرکز میں اسقدر چھوٹی تھی کہ ناپی نہیں گئی اور سَر
عبارت اُسکے جرم سے ہے جو بارونق روشنی کو شامل تھا پس جن چھوٹی دوربینوں سے
نیوگلوز دیکھنا ممکن نہیں سَر کو دیکھ سکتے ہیں۔ چنانچہ ۱۸۱۱ء کے دنبالہ دار ستارے کے
سَر کا قطر ۴۳۵ میل شمار کیا گیا تھا اور ۱۸۱۱ء کا ستارہ مقدار جرم میں قریب چاند کے تھا اور
گوما وہ ہے جو گرد سَر کے ژولیدہ ابر کے مانند پایا گیا اور دُم وہی چمکتا دامن دراز جو
اوپر مذکور کیا تھا۔

تلمیذ کلان۔ حضرت کی تقریر گذشتہ سے سمجھنے یہ پایا ہے کہ دُم دنبالہ دار ستاروں
کی مطابق راے حال والے حکماؤں کے ابخرے نہیں ہیں کہ بسبب حرارت آفتاب کے

اُن اجرام سے نکلتے اور اقتباسی شعاع آفتاب سے چمکتے ہیں بالفرض اگر دُم اُنکی اِس ترکیب پر نہیں ہے تو پھر کیا ہے۔

استاذ۔ دُمیں اُنکی جو اپنی چوڑائی اور درازی سے بڑے بڑے فاصلے گھیرتی ہیں بصحت تمام حکماے متاخرین یوں کہتے ہیں کہ وے ہیولاے ابر* سوزاں سے ترکیب پائی ہیں نہ یہ بسبب حرارت آفتاب کے ابخرے اُن اجرام سے متصاعد ہوتے اور چمکتے ہیں اب یہ سنو دُم ۱۶۸۰ کے دُنبالہ دار کی ۹۰۰۰۰۰۰ میل درازتھی اور ۱۸۱۱ کے دُنبالہ دار کی ۳۴۰۰۰۰۰۰ میل۔

تلمیذ کلاں۔ وے دونوں زمین سے کیا بعد رکھتے تھے۔

استاذ۔ ۱۵ اسپٹمبر سنہ مذکور میں اِسکا بُعد آفتاب سے ۹۵۰۰۰۰۰ میل سے زیادہ تھا اور اُسیوقت زمین سے ۱۴۲۰۰۰۰۰ میل سے زیادہ محسوب ہوا تھا۔

---

* ابر سوزاں ولایت میں اس چیز کا نام ہے کہ موسم تابستان میں یکایک اسمان پر بطور پنبۂ آتش زدہ کے جلتی نظر آتی ہے اور اسکو زبان انگریزی میں ارارورابوریالس کہتے ہیں۔

پچیسویں گفتگو

آفتاب کے بیان میں

استاذ۔ تمکو یاد ہو گا جو مینے قاعدۂ کلیہ سیارات اور اُنکے اقمار کی حرکت معہ براہین پیشتر تمھارے روبرو بیان کیا ہے یعنے تمام سیّارات گرد آفتاب کے ازمنۂ مختلفہ میں گردش کرتے ہیں اور اُنمیں سے جنکو اقمار ہیں ہر ایک قمر اپنے اپنے سیارے کے اطراف گھومتا ہوا مرکز ثقل عام پر اطراف اُسی آفتاب کے پھرتا ہے اب بیان نظام شمسی کا خود شمس کا کچھ حال مذکور کر کے تمام کرتا ہوں۔

تلمیذ خُرد۔ جیسا آپ مناسب سمجھیں مناسب ہے۔

استاذ۔ کچھ شمس کی حرکت محوری کی حقیقت بھی تمکو معلوم ہے۔

تلمیذ خُرد۔ حضرت نہیں مگر اتنا یاد ہے کہ خود آپ ایک بار تذکرۃً پیشتر فرما گئے تھے کہ آفتاب بھی اپنے محور پر گردش کرتا ہے اب ارشاد فرمانا کہ وہ کیونکر محور پر گردش کرتا معلوم ہوا۔

اُستاذ۔ اُسکی سطح کے داغوں کی تبدیل وضع سے باستعانت آفتابی دوربین کے معلوم ہوا ہے کہ وہ بھی اپنے محور پر قریب ۲۵ دن کے مغرب سے مشرق طرف ایک گردش کر جاتا ہے اور چونکہ زمین بھی اپنے مدار پر مغرب سے مشرق طرف پھرتی ہے اسلیے ظاہری حرکت محوری آفتاب کی تقریباً ۲۷ روز میں پائی جاتی ہے۔

تلمیذ کلان۔ قبلہ سُنا ہوں کہ آفتاب حقیقی شکل کروی نہیں رکھتا ہے۔

استاذ۔ ہاں بسبب سرعت حرکت محوری کے جو نسبت کرتے اپنے جرم کے رکھتا ہے۔ زیادتی اُسکی قطر استوائی کی قطر قطبینی سے یہی دلالت کرتی ہے کہ شکل اُسکی شبیہہ بکُرہ ہے چنانچہ قطر استوائی آفتاب کا سو چند قطر زمین کے ہے اسیواسطے حجماً الاک چند زمین سے بڑا ہے اور غلظت اجزاے ہیولے کی جن سے وہ ترکیب پایا ہے زمین کی غلظت ہیولی سے جسمنے یہ بنی ہے چہار چند کم ہے اور تمام سیّارے بسبب قوّتِ جاذبۂ آفتاب کے اور قوت تارکت المرکز اپنے ہمیشہ اپنے اپنے مدار پر پھرتے ہیں نہ اُسکے باہر نکلجاتے ہیں نہ اندر ہوتے ہیں ور روشنی اور گرمی اُسی سے مستعار لیتے ہیں آجکی گفتگو اسی پر رکھتا ہوں۔

چھبیسویں گفتگو

ثوابت کے بیان میں

استاذ۔ آج میں علم ہیئت کی گفتگو میں پھر ثوابت کے بیان پر جو آفتاب کے مانند بالذات روشن ہیں رجوع کر کے تمام کرتا ہوں۔

تلمیذ کلاں۔ کیا قبلہ تحقیق ثوابت بالذات روشن ہیں اور سیارات نور مستعار رکھتے ہیں

استاذ۔ ہاں باستعانت کلاں بین کے ایسا معلوم ہوا ہے کہ عطارد اور زہرہ اور مریخ مستعار روشنی آفتاب سے لیکر چمکتے ہیں کیونکہ انکی شکلیں موافق ہمارے چاند کی شکلوں کے بعلاقہ آفتاب کے طرح طرح کی ہوتی ہیں مگر نقص و کمال مشتری اور زحل اور جارجم سیڈوس کا بسبب کثرت بُعد انھوں کے ہنوز پایا نہ گیا اور بُعد ثوابت کا زمین سے اُتنا ہے کہ انکی ذاتی روشنی ہماری آنکھوں میں پہنچنے تک مضمحل ہوجاتی ہے۔

تلمیذ خرد۔ کس ترکیب سے بُعد ثوابت کا محسوب ہوسکتا ہے۔

استاذ۔ کوئی ایسی ترکیب نہیں کہ جس سے حقیقی دُوری ثوابت کی معلوم ہو مگر اتنا جانتے ہیں کہ تمام قطر مدار زمین کا کہ ۱۹ کروڑ میل ہے مقابلے میں اُس ثابتے کے جرم کے جو بہ نسبت اوروں کے زمین سے قریب تر ہے بجاے ایک نقطے کے ہے چنانچہ اسی انداز سے پر گمان کرتے ہیں کہ دُوری قریب تر ثابتے کی زمین سے ۱۹۰۰۰۰۰۰۰۰۰ میل سے کم نہو گی کہ یہ حاصلِ ضرب ۱۹ کروڑ کا لاک میں ہے یعنے موافق اِس حاصل ضرب کے دُوری

درمیان زمین اور اُس ثابتۂ اقرب کے ہوگی اب سنو ایک ترکیب ایسی ہے جس سے یہ بُعد کثیر بہ آسانی صاف سمجھے جاتا ہے کہو تو تمکو کچھ روشنی کی حرکت یاد ہے جو اوپر مذکور ہو چکی ہے

تلمیذ کلان - قبلہ یاد ہے ایک دقیقے میں ۱۲۰۰۰۰۰ میل رواں ہوتی ہے -

استاذ - خیر اب سمجھو کسی جسم متحرک کی تیز روی کو کہ وہ بہ نسبت اور اجسام کے جلد تر حرکت کرتا ہے اور زمانۂ حرکت اُسکا ناپے جاتا ہے اسکے حساب سے یہ بُعد صاف معلوم ہوگا مثلاً روشنی کہ اُسکی حرکت ایک دقیقے میں ایک کروڑ ۲۰ لاک میل ہوتی ہے قریب تر ثابتے سے زمین تک پہنچنے کو ۳ برس چاہیئے اور توپ کے گولے کو کہ ساتھ ایک مقدارِ معین باروت کے ایک دقیقے میں ۲۰ میل رواں ہو سکتا ہے ۱۸۰۰۰۰۰ برس اِس بُعد کے طے کرنے کو درکار ہونگے اور آواز کو جسکی روانگی ایک دقیقے میں ۱۳ میل ہے ۲۷۰۰۰۰۰ برس سے زیادہ اسی فاصلے کے طے کرنے کو چاہیئے یعنے بالفرض اُس ثابتۂ اقرب میں توپ چھوٹے کہ ان تینوں صورتوں پر مشتمل ہے تو اہلِ زمین کو ۳ برس میں اُسکی روشنی دکھلائی دیگی اور آواز ۲۷ لاک برس میں پہنچیگی اور وہ گولہ ۱۸ لاک برس میں پہنچیگا -

تلمیذ کلان - کیا ثوابت کے ابعاد زمین سے مختلف ہیں -

استاذ - کہو تو تمھارے دیکھنے میں تمام ثوابت ہم حجم دکھلائی دیتے ہیں یا چھوٹے بڑے

تلمیذ کلان - قبلہ ہم حجم نہیں بلکہ مختلف نظر آتے ہیں -

استاذ - یہ اختلاف منظر دو حال سے خالی نہیں یا یہ کہ نفس الامر میں خود وے چھوٹے

بڑے ہوں یا یہ کہ بُعد اُنکا بہ نسبت ہمارے متفاوت ہو اور فرزانۂ ہرشل کا گمان یہ ہے کہ
تفاوت مناظر ثوابت کا اُنکے تفاوت مقام سے پیدا ہوتا ہے یعنے جو قریب تر ہیں بڑے
نظر آتے ہیں اور جو ہمسے بہ نسبت اُنھوں کے دور ہیں چھوٹے معلوم ہوتے ہیں اور
اسی جہت سے حکیم مذکور سمجھتا ہے کہ ثوابت قسم ہفتم کے بہ نسبت قسم اول کے ثوابت
کے ہمسے ۷ چند دور ہیں کیونکہ اسکی عمدہ ترکلاں ہیں سے شعرا الیمانیہ جو وہ ایک بڑا ستارہ
کلب اکبر کے منھ پر کا ہے کہ اسی کو الشعری اور العبور ابھی کہتے ہیں اُسکے ۹۷ ہم چند
اسطرف کے ستارے نظر آتے ہیں اور یہ بھی اُسیکا گمان ہے کہ اگر اس سے بھی کوئی
آلۂ دوربینی بہتر تیار ہو سکے تو اس سے بھی زیادہ بُعد کے ستارے دیکھ سکینگے۔

تلمیذ خرد۔ حضرت مجھے یاد ہے ایک وقت آپ نے کثرت ابعاد ثوابت کے باب
میں فرمایا تھا چند اہل ہیئت نے فرض کیا ہے کہ بہت سے ثوابت ہمسے اتنی دور
پر ہو سکتے ہیں کہ انکی روشنی ہنوز زمین کو نہیں پہنچی اگرچہ ابتدائے خلقت سے ہر دقیقے
میں بشمار ایک کروڑ ۲۰ لاک میل کے رواں ہو رہی ہو۔

استاذ۔ ہاں یہ عمدہ خیال حکیم ہیجنس صاحب عیسوی کا تھا جو حکمائے عیسویہ میں بڑا نامور
گذرا ہے اور فرزانۂ ہالی صاحب عیسوی کا مقولہ ہے ظاہر میں کمال بعید العقل ہی سمجھنا
کہ شمار اعداد ثوابت کا حد سے زیادہ اور مقام اکثروں کا بہ نسبت مقام دوسروں کے ہمسے
اسقدر بعید ہو کہ اسکا بُعد دریافت کرنا تصور انسانی اور تخیلۂ بشری سے باہر ہووے اور
اڈیسن صاحب نے کہا ہے کہ اس وضع کا خیال کرنا بے مبالغہ اور قرین قیاس ہے

جب بتحقیق ثبوت پایا ہے کہ تمام کائنات بیحد نمونہ خدا کی قدرت بیحد کا ہے اور اُسی نے
اس فاصلۂ بیحد کو فقط اپنی قدرت نمائی کے لئے بنایا ہے جَلّتْ قُدرتہٗ۔

تلمیذ کلان۔ حضرت جب انکی روشنی کا بہرہ بالکل زمینیوں کو نہیں ملتا پھر اُنسے کیا حاصل
کیونکہ اگر انکے بدلے ایک دوسرا قمر ہوتا بایں طور کہ جب یہ قمر غروب کیا کرتا وہ طلوع کرتا تو
البتہ اسکی روشنی سے بہت فایدہ حاصل ہوتا۔

استاذ۔ تم سچ کہتے ہو اغلب وے ہمارے فائدے کے لئے نہ بنائے گئے ہونگے
اور یہ کچھ ضرور بھی نہیں کہ کارخانۂ موجودات تمام ہمارے ہی فائدہ کے لیے مصنوع ہو کیونکہ
ہزاروں بلکہ لاکھوں ہی اجرام نورانی ہیں جو بدون استعانت عُمدہ ترکلاں بیں کے کہ
وہ ہر کسی کو میسّر نہیں ہوتی نظر نہیں آتے اور یہ زمین جو ہمارا مسکن ہے ایک سیّارہ ان سیّارات
اولے میں سے ہے جنکا مرکز مدارات آفتاب ہے اور اُنکے ہمراہ ۱۸ سیارات ثانویہ
یعنے اقمار گردش کرتے ہوئے اسی آفتاب کے گرد پھرتے ہیں شاید ان سب میں طرح طرح
کے مخلوق ہوں اسیطرح ہر ایک ثابتہ آفتاب ہو اور ایسے ہی سیارات معہ اقمار اُسکے گرد
پھرتے ہوں اور جیسے ہم اس آفتاب کی گرمی اور روشنی معتاد سے فایدہ لیتے ہیں وہاں
کی مخلوق بھی اُسکی روشنی اور گرمی سے منتفع ہوتی ہوں۔

تلمیذ خرد۔ قدرت خدائے بزرگ کی بزرگ ہے کیا عجب اگر اسطور کے نظام متعدد
ہوں کسی عقلمند کو اس جائے دم مارنے کی جاے نہیں اب سُنیئے میرے خیال میں یوں
آتا ہے کہ ہمارے آفتاب کو بھی اگر کوئی بہت زیادہ فاصلے پر جا دیکھے تو یہ بھی اُسکو مانند

ایک آدھ ثابتے کے نظر آئیگا۔

استاذ۔ ہاں تمھارا خیال درست ہے تمکو کچھ کہکشاں کی حقیقت معلوم ہے جو آسمان پر ایک سفید راہ پڑی ہوئی نظر آتی ہے۔

تلمیذ کلان۔ جناب بارہا مینے کہکشاں دیکھی ہے مگر حقیقت اُسکی معلوم نہیں۔

استاذ۔ حکیم ہرشل صاحب کی راے یہ ہے کہ وہ بہت اجرام سماوی سے مرکب ہے اور وے اجرام اتنے چھوٹے اور قریب قریب ہیں کہ فقط آنکھ سے نہیں نظر آتے اگر ہمارا آفتاب اُن میں کا ایک ثابتہ ہوتا یقین ہے ہماری زمین اور سیارات اولی اور سیارات ثانویہ اُنسے بہت قریب ہوتے اس صورت میں جیسا ہم اور ثابتوں کو فقط آنکھ سے دیکھتے ہیں تب کہکشاں کو بھی فقط آنکھ سے دیکھتے اب خدا کے فضل سے اصول علم ہیئت کے معہ ضروری دلائلوں کے تمکو معلوم ہو چکے اور پیشتر اسکے قواعد علم جرالاثقال سے بھی آگاہ ہو چکے ہو اس سے زیادہ تر بیان مناسب وقت نہیں کیونکہ بجاے اسکے اگر کسی دوسرے علم میں بحث کیجاوے تو پُر مناسب ہے چنانچہ اسیواسطے چاہتا ہوں کہ روز آیندہ سے کچھ علم آب کے مسائل اور اُسکے طرح طرح کے قواعد سے تمکو آگاہ کروں کہ وہ بھی بڑا عجیب اور دلچسپ علم ہے اور اس سے دریافت صنعت صانع مطلق کی کہ یہ اصل مقاصد حکما ہی نکلتی ہوتی ہے

تلمیذ کلان۔ تلمیذ خُرد۔ ہم آپکے بندۂ عنایات اور سرافگندۂ تفضلات ہیں آپ کی راے انور میں جس علم کی تعلیم ہمارے حق میں بہتر ہو اُسی کے سکھانے کا ارادہ فرمانا اب ہم آداب و بندگی بجالاتے ہیں *

تمت

سوالات جلد دوم کے جو علم ہیئت میں ہیں

سوال پہلی گفتگو کے

۱ کتنے تارے ایک وقت میں ایک ہی جاے فقط آنکھ سے نظر آتے ہیں۔

۲ حواس خمسہ ظاہری میں سے ایک حس پر اعتماد کرنے سے جو غلطی واقع ہوتی ہے اُسکو کیونکر دریافت کروگے۔

۳ کسی امتحان سے اسکو ظاہر کرو۔

۴ جسم کو کس صورت سے دیکھتے ہیں۔

۵ تاروں کی شعاع جو زمین کو پہنچتی ہے اسکو روانی میں کونسی شے حایل ہوتی ہے۔

۶ وہ وہم غلط کہ جسکے باعث ہم گمان کرتے ہیں کہ فقط آنکھ سے بہت تارے نظر آتے ہیں اُس وہم کے پیدا ہونے کا کیا سبب ہے۔

۷ وہ کیا ترکیب ہے کہ جس سے ایک جسم بہت نظر آتے ہیں۔

۸ ہزار چشمی آئینے سے ایک جسم کو دیکھیں تو کتنے نظر آئینگے۔

۹ کوئی امتحان اسکے ثبوت کے واسطے ہے کہ چمک آسمان کی شعاع انعکاسی و منعکسی سے ہے

سوال دوسری گفتگو کے

۱ کیا تاروں کا پہچاننا بہت مشکل ہے۔

۲ تاروں کو بروج پر کس شخص نے تقسیم کیا ہے اور کسواسطے کیا ہے۔

تمکو معلوم ہے عالم کے چار حد کے نقطوں کا دن اور رات کو پہچاننا۔
وہ کون سے دو تارے ہیں کہ جنسے ایک خط کھینچکر دُور تک لیجاویں تو قطب کے
تارے کے قریب پہنچتا ہے۔
کیا قطب کا تارہ ہمیشہ اسی قطعے پر رہتا ہے۔
کیا قطب کے تارے اور اُسکے قریب کے تاروں سے نقطۂ قطب کے پہچاننے
کے سوا اور بھی کچھ فایدہ حاصل ہوتا ہے۔
تم خود بخود کسی مخصوص تارے کا نام کیونکر پہچانوگے۔
کیا ثوابت ہمیشہ اپنی جاؤں پر ایک ہی نسبت سے رہتے ہیں۔
ثوابت اور سیاروں میں کیا تفاوت ہے۔
پہلی شکل دیکھکر بیان کرو۔

سوال تیسری گفتگو کے

کیا ثوابت آسمان کے علاقے کے ساتھ ہمیشہ اُسی جا سے رہتے ہیں۔
اُن تاروں کو جنکا نام مقرر نہیں ہے کیونکر پہچاننا۔
اسکا کیا سبب ہے کہ سب قوم ہیں کواکب کے واسطے مخصوص علامتیں مقرر کی گئی ہیں۔
کسی مثال سے اسکو بیان کرو۔
منطقۃ البروج کے معنے کیا ہیں۔
آفتاب کی روانی جو معلوم ہوتی ہے وہ کونسی حرکت ہے۔

۸ خط استوا کیا ہے۔

۸ آسمان کا خط استوا یعنے معدل النہار کیا ہے۔

۹ منطقۃ البروج کو آسمان پر کیونکر پہچانتے ہیں۔

۱۰ کیا ہمیشہ چاند منطقۃ البروج ہی پر رہتا ہے۔

۱۱ سیارے منطقۃ البروج سے کسقدر دُور جاتے ہیں۔

۱۲ کس ترکیب سے کسی شخص کو منطقۃ البروج دکھلاؤ گے۔

۱۳ کونسے دو مخصوص تاروں میں منطقۃ البروج رواں ہوتا ہے۔

۱۴ رگیولس یعنے قلب الاسد کونسے مقام پر ہے۔

۱۵ چاند کا بُعد کونسے مخصوص تاروں سے معلوم کرتے ہیں۔+

۱۶ یہ حساب کس کام میں آتا ہے۔

۱۷ دریا کی تقویم بیان کرو اور یہ کس کام میں آتی ہے۔

سوال چوتھی گفتگو کے

۱ علم ہیئت کے سیکھنے کو کونسی کتاب کا پڑھنا ضرور ہے۔

۲ تقویم کس کام پر آتی ہے۔

۳ بارہ برجوں کی علامتیں تمکو معلوم ہیں۔

۴ سیاروں کے نام اور کیفیت اُنکی بیان کرو۔

+ دیکھو کرے پر۔

س۵ اجرام فلکی کے مایل ہونے کے معنے کیا ہیں۔

س۶ ہیئت والوں کا دن کسوقت سے شروع ہوتا ہے۔

س۷ پہلے معمولی دن شروع ہوتا ہے یا ہیئت والوں کا۔

س۸ کونسے وقت آن واحد میں چاند آفتاب کے ساتھ نصف النہار پر آتا ہے۔

س۹ دایرۂ ہندیہ اور صحیح گھڑیال کتنے مرتبہ برابر ہوتے ہیں۔

س۱۰ وہ کونسے چار دن ہیں کہ جن میں دایرۂ ہندیہ اور گھڑیال برابر ہوتے ہیں۔

س۱۱ دایرۂ ہندیہ اور جدول تقویم سے گھڑیال کا درست کرنا مجھے سکھا سکتے ہو۔

س۱۲ جرم فلکی کے عرض کے معنے کیا ہیں۔

س۱۳ جرم فلکی کا عرض کس سے علاقہ رکھتا ہے۔

س۱۴ آفتاب بھی کچھ عرض رکھتا ہے یا نہیں وگر نہیں تو اسکا سبب کیا ہے۔

س۱۵ جرم فلکی کا طول کیا ہے اور کس خط پر ناپا جاتا ہے۔

سوال پانچویں گفتگو کے

س۱ نظام شمسی کس سے مرکب ہے۔

س۲ حکیم بطلیوس کی نظام شمسی کا کیا قاعدہ ہے۔

س۳ آفتاب کتنا بڑا ہے۔

س۴ اجرام فلکی باوصف اتنے بڑے ہونے کے اسقدر چھوٹے کیوں نظر آتے ہیں۔

س۵ زمین کی سطح سے آفتاب کتنی دور ہے۔

ثوابت ہمسے زیادہ دُور ہیں یا آفتاب سے۔

توپ کے گولے کو یکساں تیزروی کے ساتھ آفتاب سے زمین تک پہنچنے کو کتنا عرصہ ہوگا

آفتاب کا مقام کہاں ہے۔

سیارے* کتنے ہیں اور کسطرح حرکت کرتے ہیں۔

مدار کس کو کہتے ہیں۔

دوسری شکل کے ہر قطعے کا بیان کرو۔

کون کون سے سیارے قمر رکھتے ہیں اور کون کون سے نہیں۔

نظام شمسی کو ابتدا میں کس نے ایجاد کیا اور حال میں کس نے۔

سوال چھٹی گفتگو کے

کسطرح ثابت ہوا ہے کہ زمین گول ہے اور مسطح نہیں ہے

تیسری شکل سے اسکا بیان کرو۔

دریا محدّب کیوں نہیں نظر آتا۔

نہر کھودنے کی ترکیب سے کرویت زمین کی کیونکر ثابت ہوتی ہے۔

زمین کے کروی ہونے کی کوئی اور بھی دلیل ہے۔

کسطرح معلوم کرنا کہ جہاز زمین کے گرد پھر کر آیا۔

کیا زمین مانند کرۂ مصنوعی کے کرۂ حقیقی ہے

* وے چار سیارے جو حال ایجاد پائے ہیں اُنکو اس مقام میں سیارات قدیم میں شریک نہیں کیا۔

قطرین زمین کے آپس میں کیا تفاوت رکھتے ہیں اور انمیں کونسا دراز ہے۔

۹ زمین کی محور کے طرفین کو کیا کہتے ہیں۔

۱۰ چوتھی شکل کو دیکھکر انکو بتلاؤ۔

۱۱ خط استوا کیا ہے۔

۱۲ زمینی کُرے پر منطقۃ البروج کا دایرہ کیوں رسم کرتے ہیں۔

سوال ساتویں گفتگو کے

۱ زمین کی کرویت کی دلیلوں کا پھر بیان کرو۔

۲ زمین کچھ حرکت ذاتی بھی رکھتی ہے۔

۳ اجرام فلکی کی حقیقی صورت کیا ہے۔

۴ کیا تم دوسری شکل سے بتلا سکتے ہو کہ اجرام سماوی زمین کے گرد پھریں یا زمین اپنے محور پر ان دو صورتوں میں ایک ہی نتیجہ حاصل ہوگا۔

۵ کس واسطے زمین کی حرکت ہمیں معلوم نہیں ہوتی۔

۶ جہاز کے مڑنے کے وقت اسمیں کھڑے رہنے والے کو دور کی چیزیں کیسی نظر آوینگی۔

۷ جس وقت ایک چنڈول ہوا میں معلق قایم نظر آتا ہے تو اسکے نیچے کی زمین کا قطعۂ مخصوص سرکتا ہوا کیوں نہیں معلوم ہوتا۔

۸ کوئی نگاہ کا دھوکھا جو حرکت اجسام سے علاقہ رکھتا ہے تمکو یاد ہے۔

۹ زمین کی حرکت روزانہ کے ساتھ تیز روی خطِ استوا کی کس شمار سے ہوگی۔

اگر[۶] آفتاب ۲۴ ساعت میں زمین کے اطراف پھرے تو اُسکی روانی کسقدر ہوگی۔

زمین[۷] کی حرکت محوری سے کیا عمل ہوتا ہے۔

سوال آٹھویں گفتگو کے

پا[۱]نچویں شکل کو دیکھکر بیان کرو کہ کیونکر حرکت زمین سے جو اپنے محور پر کرتی ہے رات اور دن پیدا ہوتے ہیں۔

اُ[۲]فق حسّی کیا ہے اور اُسکا پھیلاؤ کس سے متعلق ہے۔

اُفق[۳] حقیقی کیا ہے اور افق حسّی سے کیا تفاوت رکھتا ہے۔

طلو[۴]ع اور غروب کواکب کا اِن دو اُفقوں میں سے کسکے ساتھ علاقہ رکھتا ہے۔

کسو[۵]اسطے اِس بُعد کو جو درمیان مرکز زمین اور سطح زمین کے ہے مقابلے میں دوری ماہ اور دوسرے اجرام فلکی کے سطح زمین سے ناچیز شمار کرتے ہیں۔

شکل[۶] کو دیکھکر بیان کرو کہ جب آفتاب ز کی جاے ہوگا تو کونسا قطعہ زمین کا اُسکی شعاع سے روشنی پائیگا۔

اُس[۷] حالت میں کس قطعے زمین کے رہنے والوں کو طلوع اور کس قطعے کے رہنے والونکو غروب ہوگا سبب[۸] اسکا بیان کرو۔

زمین[۹] کی حرکت روزانہ سے کیا حاصل ہوتا ہے۔

کیا[۱۰] زمین کی اسی حرکت سے حرکت ظاہری ثوابت کی علاقہ رکھتی ہے۔

آسمان[۱۱] کے کن نقطوں کے گرد ثوابت پھرتے ہوئے معلوم ہوتے ہیں۔

شب ۲۱ کسطرح پیدا ہوتی ہے۔

کیا ۲۲ ہر قطعۂ آسمان پر تارے ہیں۔

ہمارے ۲۳ سمت الراس کے تارے دن کو کیوں نہیں نظر آتے۔

دن ۲۴ کو تارے نظر آنے کی کچھ ترکیب ہی۔

سوال نویں گفتگو کے

زمین ۱ کو اپنی حرکت محوری کے سوائے کوئی اور بھی حرکت ہے۔

موسم ۲ سرما اور گرما ہونے کا کیا سبب ہی۔

تم ۳ بیان کر سکتے ہو کس طرح معلوم ہوا ہے کہ زمین بھی حرکت سالانہ اطراف آفتاب کے کرتی ہی

کشش ۴ زمین اور آفتاب سے اس مقدمے میں ثابت کر سکتے ہو۔

یہ ۵ دونوں کسی معمولی نقطے پر پھرتے ہیں اور اسکو کیا کہتے ہیں۔

زمین ۶ اور آفتاب کے مادے میں سے کونسا مادہ ثقیل زیادہ ہے اور باہم کیا نسبت رکھتا ہے۔

کس ۷ نسبت سے مقدار مادۂ آفتاب زمین سے زیادہ ہے۔

ایسا ۸ ہے تو زمین کی حرکت آفتاب کی حرکت سے کتنی زیادہ تیز ہے۔

سوال دسویں گفتگو کے

انواع ۱ واقسام کے موسم کس سے علاقہ رکھتے ہیں۔

تمام ۲ زمین میں رات اور دن برابر کیوں نہیں ہوتے اور کس حالت میں برابر ہونگے۔

چھٹی ۳ شکل سے اسکی کیفیت اظہار کرو۔

کسواسطے قطبین کے باشندے اس مقدمے سے باہر ہیں ۔

کس حالت میں آفتاب کی شعاع عمود وار کسی مخصوص قطعۂ زمین پر گریگی ۔

شعاع کا عمود وار گرنا زمین کو مفید ہے یا نہیں ۔

زمین کا محور عمود واری سے کتنا مایل ہے ۔

کسواسطے لنڈن کے رہنے والوں کا دن موسم گرما میں ۱۶ ساعت کا اور موسم سرما میں فقط ۸ ساعت کا ہوتا ہے ۔

کن لوگوں کے رات اور دن اس سے بھی زیادہ متفاوت ہونگے ۔

کس قطعۂ زمین پر ۶ مہینے کا دن اور ۶ مہینے کی رات ہوتی ہے ۔

کس قطعۂ زمین پر ہمیشہ دن اور رات برابر ہوتے ہیں ۔

تبدیل موسم کس سے علاقہ رکھتی ہے ۔

آٹھویں شکل کو دیکھکر بیان کرو کہ کسی معین جاے پر آفتاب کی شعاع کے کسطرح کے گرنے سے تاثیر گرمی کی متفاوت ہوتی ہے ۔

سوال گیارھویں گفتگو کے

نویں شکل کا مطلب کیا ہے ۔

مدار زمین کا کیا دایرے کی مانند ہے ۔

مدار زمین سے آفتاب کا مقام کیسی نسبت رکھتا ہے ۔

بہ نسبت موسم سرما کے موسم گرما میں کیا ہم آفتاب سے زیادہ قریب ہوتے ہیں ۔

۸ کسطرح اسکو دلیل سے ثابت کروگے۔

۹ کسواسطے ایام سرما گرمی کے دنوں سے سرد ہیں۔

۱۰ تمام سال میں آفتاب کی گرمی کسوقت اور کون سے سبب سے زیادہ تیز ہوتی ہے۔

۱۱ شکل کو دیکھکر بیان کرو کہ زمین کا طور جون کے مہینے میں کیسا ہوتا ہے اور اس سے کیا پیدا ہوتا ہے

۱۲ اُسی کے موافق دسمبر اور مارچ اور سپٹمبر کے مہینے کا حال بیان کرو۔

۱۳ کسواسطے خط استوا کے تفاوت سے دن کم و زیادہ ہوتا ہے۔

۱۴ سال میں دو موسم خریف ہونے کی کیا وجہ ہے۔

۱۵ کسواسطے بارہا قطب کے اطراف میں چند روز یا چند ہفتے یا چند ماہ تک دن ہوتا ہے ندرات

۱۶ کسواسطے قطب میں ایک سال کا رات اور دن ہوتا ہے۔

سوال بارھویں گفتگو کے

۱ حرکات زمین کا بیان کرو

۲ اوقات حقیقی اور ظاہری کے معنے کیا ہیں۔

۳ وقت کے اعتدال حقیقی سے کیا مراد ہے۔

۴ صحیح دایرۂ ہندی اور صحیح گھڑیال کا تفاوت کس سے علاقہ رکھتا ہے۔

۵ زمین کی حرکت گھڑیال کی حرکت سے آیا کچھ علاقہ رکھتی ہے۔

۶ شمسی دن اور کوکبی دن کا تفاوت کس چیز سے متعلق ہے۔

۷ گھڑیالوں کے اوقات کیا ہیں۔

دایرۂ ہندی کے اوقات کیا ہیں۔

زمین[۹] کا خط استوا آفتاب کے مرکز سے کتنے مرتبہ مقابل ہوتا ہے۔

کتنے[۱۰] مرتبہ اور کسوقت گھڑیالیں اور دایرۂ ہندی برابر ہوتے ہیں۔

اسکو[۱۱] دسویں شکل سے بیان کرو۔

کسوقت[۱۲] آفتاب گھڑیال سے جلد چلتا ہے اور کسوقت آہستہ۔

اس[۱۳] تفاوت کا سبب بیان کرو۔

مدار[۱۴] زمین بیضئی شکل ہونے سے کیا تفاوت حاصل ہوتا ہے۔

زمین[۱۵] کیا گرمی کے موسم میں سردی کے موسم سے زیادہ چلتی ہے۔

سوال تیرھویں گفتگو کے

تین[۱] سے سوا پینسٹھ دن کا سال کسنے مقرر کیا ہے۔

سال[۲] کبیسہ کیا ہے۔

کبیسے[۳] کے کیا معنے ہیں۔

سال[۴] کبیسہ میں کونسا دن داخل کیے ہیں۔

سال[۵] کبیسہ کے معلوم کرنے کا کیا قاعدہ ہے۔

کیا[۶] تین سے پینسٹھ دن اور برابر ۶ ساعت کا سال ہوتا ہے۔

اس[۷] فرق کے حساب سے ایک دن پورا ہونے کے واسطے کتنا عرصہ چاہئے۔

جولین[۸] کے سال کو کس نے درست کیا ہے اور ولایت میں دوسرے سال کی عوض اس

سال کو کسوقت مقرر کیے ہیں۔

۹ نئی ترکیب کی تقویم لنڈن میں کسوقت مروج ہوئی۔

۱۰ ہو جب اس تقویم کے ہمیشہ حساب صحیح رہنے کیواسطے کیا کوئی ترکیب مقرر کیے ہیں۔

۱۱ کیا یہ سال ہمیشہ غرۂ جنوری سے اس ملک میں شروع ہوتا ہے۔

سوال چودھویں گفتگو کے

۱ زمانے کا ایام اور سال پر منقسم ہونا کس چیز سے متعلق ہے۔

۲ کیا کوئی اور تقسیم زمانے کی قدرت سے مقرر ہوئی ہے۔

۳ مہینے کے کیا معنے ہیں۔

۴ پریاڈِک کل اور سنادِ کل کہ جنکو چھوٹا بڑا مہینہ کہتے ہیں انمیں کیا تفاوت ہے۔

۵ سبب اِس تفاوت کا بیان کرو۔

۶ گیارھویں شکل سے اسکو ظاہر کرو۔

۷ کس روشنی سے چاند روشن ہوتا ہے۔

۸ چاند کا قطر کتنا دراز ہے۔

۹ شکل سے تبدیل ہونا چاند کا بیان کرو۔

۱۰ چاند کیا اپنے محور پر حرکت کرتا ہے اور اسکو کتنا عرصہ درکار ہے۔

۱۱ سال قمری کے کتنے دن ہوتے ہیں۔

۱۲ کیا کوئی اور مقدمہ عجیب بھی چاند سے علاقہ رکھتا ہے۔

۱۳ کیا زمین کو بھی چاند کا قمر سمجھ سکتے ہیں۔

۱۴ ساکنانِ قمر کو زمین کتنی بڑی نظر آئیگی۔

۱۵ کِس دلیل سے ثابت کر سکتے ہو کہ چاند میں مخلوقات ہے۔

سوال پندرھویں گفتگو کے

۱ خسوف اور کسوف کس سے علاقہ رکھتے ہیں۔

۲ خسوف کِس وقت ہوتا ہے۔

۳ بارھویں شکل سے اسکی کیفیت ظاہر کرو۔

۴ ہمیشہ بدریت کی حالت میں خسوف کیوں نہیں ہوتا۔

۵ بدریت کے وقت کِس حالت میں خسوف نہوگا۔

۶ مرکزی گھن کیا ہے۔

۷ خسوف کتنے عرصے تک رہتا ہے۔

۸ زمین کے سایہ کی شکل کیا ہے

۹ گھن کے حساب معلوم ہونے کے واسطے کیا چیز ضرور ہے۔

۱۰ کِس دلیل سے ثابت ہوا کہ آفتاب زمین سے بڑا ہے۔

۱۱ تیرھویں اور چودھویں شکل سے اسکو بیان کرو۔

۱۲ آفتاب کا گھن کسوف ہوتا ہے۔

۱۳ کسوف کس سے متعلق ہے۔

[۱۴] کسوف کس وقت تمام اور کس وقت ناقص ہوتا ہے۔

[۱۵] کسوف حلقہ دار کے کیا معنے ہیں۔

[۱۶] تمام آفتاب کا گہن کتنے عرصے تک رہیگا۔

[۱۷] کیا تمام آفتاب کا گہن ہمیشہ معمول ہے۔

[۱۸] بارھویں اور پندرھویں شکل سے بیان کرو کہ کسطرح مرکز زمین کے رہنے والوں کو کسوف تمام اور دوسری جائے کے رہنے والوں کو حلقہ دار معلوم ہوگا۔

سوال سولھویں گفتگو کے

[۱] مدوجر کس سے علاقہ رکھتے ہیں۔

[۲] مد کے اوقات میں ہر روز کیا تفاوت ہوتا ہے۔

[۳] سولھویں شکل کو دیکھکر بیان کرو کہ مدجر کیونکر پیدا ہوتے ہیں۔

[۴] مدوجر کتنے مرتبے ہوتے ہیں۔

[۵] چوبیس ساعت میں دو وقت مدوجر کیوں نہیں ہوتے۔

[۶] ہر ایک موسم میں ارتفاع مد کا کیا کچھ تفاوت رکھتا ہے۔

[۷] جسوقت مد نہایت مرتفع ہوتی ہے اُسوقت زمین اور چاند کی کیا صورت ہوتی ہے۔

[۸] مصر کے دریاے شور میں بھی کیا مد مرتفع ہوتی ہے۔

[۹] کسواسطے ۵۴ فیٹ کے ارتفاع تک مد بلند ہوتی ہے۔

[۱۰] مدوجر کے پیدا ہونے میں آفتاب و چاند کی تاثیر میں سے کسکی تاثیر کا عمل زیادہ ہے اور کسواسطے ہے۔

نہایت[۱] مرتفع مد اور نہایت پست مد کیا ہے۔

نہایت[۲] مد مرتفع کس وقت ہوتی ہے۔

اعتدال[۳] ربیعی اور اعتدال خریفی میں کیا مد نہایت مرتفع ہوتی ہے۔

سوال سترھویں گفتگو کے

کسواسطے[۱] چاند ہر روز روز گذشتہ سے پون ساعت دیر کر طلوع ہوتا ہے۔

تمام[۲] سال میں وہ کونسا موسم ہے کہ جبیں چند متواتر شبوں تک چاند کے طلوع میں تفاوت قدرے کم ہوتا ہے۔

خط[۳] استوا میں یہ کسواسطے ضرور نہیں۔

منطقۃ[۴] البروج کی کون سی علامتیں ہیں کہ جن میں چاند کے طلوع کا وقت تفاوت کم رکھتا ہے اور اسکی تقسیم سرا سری کتنے دقیقے ہوگی۔

موسم[۵] خریف میں چاند کن علامتوں میں رہتا ہے۔

خریف[۶] کا چاند اور شکار کرنے کے وقت کا چاند کونسا ہے۔

خط[۷] استوا کے لوگوں کو خریفی چاند کیوں نہیں ہوتا۔

کس[۸] ملک کے باشندوں کو خریف کا چاند عجیب معلوم ہوتا ہے۔

منطقۂ[۹] مبردہ یعنے دایرۂ قطبی کے اندر کے باشندوں کو کسواسطے خریفی چاند نہیں ہوتا۔

منطقۂ[۱۰] مبردہ میں کون سے موسم میں بدر طلوع نہیں ہوتا اور کون سے موسم میں غروب نہیں ہوتا۔

منطقۂ[۱۱] مبردہ کے رہنے والوں کو آفتاب اور چاند سے کونسی عجیب چیز حاصل ہوتی ہے۔

جب چاند افق کے نیچے رہتا ہے تو منطقۂ سہروہ کے باشندوں کو کیا چاند کی روشنی کے عوض کچھ اور روشنی حاصل ہوتی ہے۔

سوال اٹھارھویں گفتگو کے

۱ سب سیاروں میں کونسا سیارہ آفتاب سے قریب تر ہے۔

۲ سب سیاروں میں چھوٹا سیارہ کونسا ہے اور اُسکو چھوٹا کیوں کہتے ہیں۔

۳ کیونکر معلوم ہوا کہ زہرہ اور عطارد کا مدار زمین کے مدار کے اندر ہے۔

۴ انکو آفتاب کا ملازم خاص کیوں کہتے ہیں۔

۵ کیا عطارد اکثر نظر آتا ہے۔

۶ کیا یہ بھی زمین کی مانند اپنے محور پر پھرتا ہے۔

۷ عطارد کو آفتاب سے کتنا بُعد ہے اور اُسکے سال کی مدت یعنے اُسکے مداری دوری کا زمانہ کتنا ہے

۸ یہ سیارہ ایک ساعت میں کس قدر چلتا ہے۔

۹ عطارد کتنا بڑا ہے۔

۱۰ اسکو آفتاب سے گرمی اور روشنی کسقدر حاصل ہوتی ہے کیا یہ بات قریب الفہم ہے کہ عطارد میں باشندے ہیں

سوال اُنیسویں گفتگو کے

۱ زہرہ کی کیفیت بیان کرو۔

۲ آفتاب سے بُعد اُسکا کتنا ہے اور اُسکے سال کی درازی کیا ہے۔

۳ یہ ایک ساعت میں اپنے مدار پر کتنے میل چلتا ہے۔

۴ اُس سیارے کی مقدار کیا ہے یعنے کتنا بڑا ہے۔

۵ کس نسبت سے روشنی اور گرمی آفتاب کی اُسے پہنچتی ہے۔

۶ کیا اُسکے موسم باہم تفاوت بہت رکھتے ہیں اور اُسکی وجہ کیا ہے۔

۷ سترھویں شکل کو دیکھکر بیان کرو کہ زہرہ بعض اوقات اور وقتوں کی نسبت بڑا کیوں معلوم ہوتا ہے

۸ کیا زہرہ کو بھی ہمارے چاند کی مانند اپنے مدار کے کئی قطعوں پر نقص و کمال ہوتا ہے۔

۹ بیان کرو کہ یہ سیارہ کونسی حالت میں سیدھا چلتا ہے اور کونسی حالتوں میں ظاہرا قایم اور پیچھے ہٹتا نظر آتا ہے

۱۰ زہرہ کن ایام میں شام کا تارہ اور کن ایام میں صبح کا تارہ ہوتا ہے۔

۱۱ احتراق زہرہ کیا ہے۔

۱۲ کتنے مرتبہ ایک سال میں احتراق ہوتا ہے۔

۱۳ کیپلر صاحب کا کلیہ کیا ہے۔

۱۴ دورے کے وقت سے کیا مدعا ہے۔

سوال بیسویں گفتگو کے

۱ بڑے سیارے کونسے ہیں اور اُنکے بڑے ہونے کی کیا وجہ ہے۔

۲ مریخ کو آفتاب سے کتنا بعد ہے اور اُسکا سال کتنا دراز ہے۔

۳ اُس سیارے کی حرکت روزانہ کس ترکیب سے ہوئی۔

۴ یہ سیارہ کتنا بڑا ہے اور روشنی اور گرمی آفتاب سے اسکو کسقدر ملتی ہے۔

۵ اٹھارھویں شکل کو دیکھکر بڑے سیاروں کی سیدھی حرکت اور ظاہری حرکت رجعت بیان کرو۔

٦ حرکت رجعت انکی کس وضع پر ہوتی ہے۔

٧ کیا چھوٹے سیّاروں کو بھی رجعت اسیطور ہوگی۔

٨ طلوع آفتاب کے وقت بڑے سیارے مغرب میں کیوں نظر آتے ہیں اور برعکس اسکے مشرق میں کیوں

٩ مریخ اور دوسرے بڑے سیارے ایک دن بہ نسبت دوسرے دن کے زمین سے کتنے زیادہ قریب ہوتے ہیں۔

١٠ سیارے کے الیوسنٹرک کے کیا معنے ہیں۔

١١ جیوسنٹرک کے کیا معنے ہیں۔

١٢ اُنیسویں شکل کو دیکھکر بیان کرو کہ سیّاروں کا الیوسنٹرک اور جیوسنٹرک کس سے مرکب ہے۔

سوال اکیسویں گفتگو کے

١ سیّارہ مشتری کا کسطرح پہچانا جاتا ہے۔

٢ مشتری کی مقدار کتنی ہے اور آفتاب سے کسقدر دُور ہے۔

٣ اسکو آفتاب سے گرمی اور روشنی کتنی پہنچتی ہے۔

٤ اسکے دن اور رات کی درازی کیا ہے۔

٥ کوئی چیز عجیب اس سیارے سے متعلق ہے۔

٦ اسکے موسموں یا اُسکے دن اور رات میں کچھ تفاوت ہوتا ہے۔

٧ اس سیّارے کا سال کتنا دراز ہے اور یہ کس شمار سے چلتا ہے۔

٨ مشتری کے اقمار کتنے ہیں۔

۲۱ مشتری کے اقمار کے گھن کن عملوں میں کام آتے ہیں۔

سوال بائیسویں گفتگو کے

۱ اجرام فلکی میں سے زحل کو کیونکر معلوم کرنا۔

۲ زحل کتنا بڑا ہے اور آفتاب سے کیا بعد رکھتا ہے۔

۳ سال اسکا کسقدر طویل ہے اور کس شمار سے رواں ہوتا ہے۔

۴ اسکو آفتاب سے کسقدر گرمی اور روشنی پہنچتی ہے۔

۵ بدر کی روشنی سے دن کی روشنی کتنی زاید ہے۔

۶ زحل کے کتنے اقمار ہیں۔

۷ کیا کوئی اور کیفیت عجیب اس سے علاقہ رکھتی ہے۔

۸ بیسویں شکل سے کیا ظاہر ہوتا ہے۔

۹ کیا زحل کے دن اور رات کی درازی معلوم کئے ہیں۔

سوال تئیسویں گفتگو کے

۱ کیا ہرشل کا سیارہ بہت آسانی سے پہچانا جاتا ہے۔

۲ اسکی مقدار کیا ہے اور آفتاب سے کتنا دور ہے۔

۳ اسکے سال کی مدت کیا ہے اور کسقدر چلتا ہے۔

۴ اسکے کتنے اقمار ہیں۔

۵ اسکو آفتاب سے گرمی اور روشنی کتنی پہنچتی ہے

سوال چوبیسویں گفتگو کے

۱ دُم دار تارے کن مقدمات میں سیاروں سے موافق ہوتے ہیں۔

۲ نیوٹن صاحب نے جو ۱۶۸۰ عیسوی میں دُم دار تارے کو دیکھا تھا اُسکی کیفیت بیان کرو

۳ ایسے دُم دار تارے کے جرم کے سرد ہونے کو کتنا عرصہ درکار ہوگا۔

۴ ایسے دُم دار تارے کی دُوری کا زمانہ کچھ مقرر پایا ہے۔

۵ تمکو کسطرح معلوم ہوا ہے کہ سب اجرام جلد یا سست رواں ہوتے ہیں اس نسبت سے کہ جسقدر اپنے مرکز حرکت یعنی آفتاب سے قریب یا بعید ہیں۔

۶ ۱۸۱۱ اور ۱۸۱۱ عیسوی میں جو دُم دار تارے دیکھے گئے ہیں کیفیت اُنکی کیا ہے۔

۷ دُم دار تارے کے سر اور کوما اور دُم کا حال بیان کرو۔

سوال پچیسویں گفتگو کے

۱ کس طرح معلوم ہوا ہے کہ آفتاب اپنے محور پر پھرتا ہے۔

۲ یہ حرکت محوری اسکی کتنے زمانے میں ہوتی ہے۔

۳ آفتاب کی شکل کیسی ہے۔

۴ جرم کی مقدار کیا ہے۔

سوال چھبیسویں گفتگو کے

۱ کونسی دلیل ہے کہ سیارات نے روشنی آفتاب سے مستعار لی ہے۔

۲ کسطرح معلوم ہوا ہے کہ ثوابت اپنی روشنی ذاتی سے روشن ہیں۔

کیا ثوابت کا بُعد مقرر پایا ہے -

ہم سے قریب تر ثابتے کی شعاع ہم تک پہنچنے کو کتنا زمانہ چاہئے -

مقدار ظاہری ثوابت کی کس سے حاصل ہوئی ہے -

ہرشل صاحب نے کتنے فاصلے تک کے ثوابت کو دیکھا ہے -

ثوابت کے فاصلوں کے مقدمات میں ایجبنس صاحب نے کیا کہا ہے -

ان اجرام کی کیفیت میں ہالی صاحب کیا کہتے ہیں -

ہمکو ثوابت کا فرض کرنا کس امر ضروری میں درکار ہے -

ہمکو کس مقام پر ہمارا آفتاب ثابتے کی مانند نظر آئیگا -

ہمارا آفتاب کس قطعۂ آسمان سے علاقہ رکھتا ہے -

کہکشاں کیا چیز ہے -

پوشیدہ نہ رہے

کہ حکیم ریوری رنٹ چالس صاحب نے سنہ ۱۸۱۸ عیسوی میں سات کتابیں علوم ریاضی کی تیار کرکے جو چھپوائی تھیں اُن میں سے چھ کتابیں جو علم جر ثقیل[1] اور ہیئت[2] اور آب[3] اور ہوا[4] اور مناظر[5] اور برق[6] وغیرہ میں تھیں ترجمہ کرکے ستۂ شمسیہ نام رکھا گیا اور باقی ساتویں کتاب تعریفات اور سوالات علوم مذکورہ میں اِسواسطے لکھی تھی کہ علوم مذکورہ کی تحصیل کے بعد شاگردوں سے ہر ہر علم کے امتحان کے لئے سوال کرکے جواب اُسکا اُن سے سُنے کہ یاد ہے یا نہیں اور ہم نے اُس حکیم کے اس آئین کو بہتر جانکے ساتویں کتاب کا بھی ترجمہ کیا مگر اُسمیں سے ہر ہر علم کی تعریفات اور کیفیات اور سوالات علیحدہ کرکے ہر علم کے رسالے میں اسطور پر شریک کئے کہ آغاز رسالے میں دیباچہ کے بعد تعریفات اور کیفیات اور آخر رسالے میں سوالات اسکے داخل کرنے میں آئے تا اُستاد ہر علم کی تعلیم کے بعد اُسی کتاب سے شاگردوں سے سوالات کرکے جوابات پوچھے تا دوسری کتاب سے سوالات کی احتیاج نہو ✣ ✣

مخفی نہ رہے

کہ اس رسالے کے ترجمے کے بعد طالبوں کے فایدے کے لئے اسمث صاحب کی کتاب سے جو مسوم پیانار اما کر سے ہے اور وہ چھپی گئی سنہ ۱۸۳۳عیسوی میں چند جدولیں سیارات کے بیان کی لیکر اس رسالے میں داخل کرنے میں آئیں ان میں سیارات کے اسماء اور مقدار اقطار اور عرض زحل کے حلقوں کی اور زمانے اقمار مشتری کے دوروں کے اور تعداد اقمار مشتری کے مختلف ابعاد کا مشتری سے اور زمانے اقمار زحل کے دوروں کے اور تعداد اقمار زحل کے مختلف ابعاد کا زحل سے اور زمانے اقمار ہرشل کے دوروں کے اور تعداد اقمار ہرشل کے مختلف ابعاد کا ہرشل سے اور اقطار آفتاب اور سیارات کا اور بُعد سیارات کا آفتاب سے اور غلظت آفتاب اور سیارات کی بہ نسبت پانی کے اور مقدار آفتاب و سیارات کے مادّے کا بہ نسبت مادۂ زمین کے اور زمانہ آفتاب اور سیارات کے دورۂ محوری کا اور شمار جسموں کے گرنے کا پہلے ثانیے میں آفتاب اور سیارات کی سطحوں پر اور زمانے سیارات کے دوروں کے گرد آفتاب کے اور زمانہ دورۂ قمر کا گرد زمین کے اور اسماء اُن کواکب کی صورتوں کے جو منطقۃ البروج پر ہیں اور اسماء اُن کواکب کی صورتوں کے جو شمالی اور جنوبی ہیں لکھی ہوئی تھیں اور وے یہ ہیں ❖

	نام سیّارات
١	عطارد
٢	زہرہ
٣	ارض معہ قمر
۴	مریخ
۵	وسطا
٦	جنو
٧	سیرس
٨	پالس
٩	مشتری معہ چار قمر کے
١٠	زحل معہ سات قمر کے
١١	ہرشل معہ چھ قمر کے

زمانہ اقمار مشتری کے دوروں کا جو اُسکے گرد گھومتے ہیں					تعداد اقمار مشتری کے دورے کا مشتری سے
نمبر	روز	ساعت	دقیقہ	ثانیہ	میل انگریزی
١	١	١٨	٢٧	٣٣	٢۵٩١٧٠
٢	٣	١٣	١٣	۴٢	۴١٢٣۵٦
٣	٧	٣	۴٢	٣٣	٦۵٧٧٣۵
۴	١٦	١٦	٣٢	٨	١١۵٦٩۴٠

مقدار زحل کے دونوں حلقوں کے قطر و عرض کا اُنکے درمیان کی تاریکی کے ساتھ

اسماء	میل انگریزی
قطر اندر کے حلقۂ خرد کا	١۴٦٣۴۵
قطر باہر کے حلقۂ مذکور کا	١٨۴٣٩٣
قطر اندر کے حلقۂ کلاں کا	١٩٠٢۴٨
قطر باہر کے حلقۂ مذکور کا	٢٠۴٨٨٣
عرض حلقۂ خرد کا	١٠٠٠٠
عرض حلقۂ کلاں کا	٧٢٠٠
عرض تاریکی کا	٢٨٣٩

زمانہ زحل کے دوروں کا جو اسکے گرد پھرتے ہیں					تعداد اقمار زحل کے دورے کا زحل سے
نمبر	روز	ساعت	دقیقہ	ثانیہ	میل انگریزی
١	١	٢١	١٨	٢٧	١٧٠٠٠٠
٢	٢	١٧	۴١	٢٢	٢١٧٠٠٠
٣	۴	١٢	٢۵	١٢	٣٠٣٠٠٠
۴	١۵	٢٢	۴١	١٣	٧٠۴٠٠٠
۵	٧٩	٧	۴٨	+	٢٠۵٠٠٠
٦	١	٨	۵٣	٩	١٣۵٠٠٠
٧	+	٢٢	۴٠	۴٦	١٠٧٠٠٠

زمانہ اقمار ہرشل کے دوروں کا جو اسکے گرد پھرتے ہیں۔				تعداد اقمار ہرشل کے دورے کا ہرشل سے
تعداد	روز	ساعت	دقیقہ	میل انگریزی
۱	۵	۲۱	۲۵	۲۳۰۳۳۴
۲	۸	۱۸	+	۲۹۸۸۳۸
۳	۱۰	۲۳	۴	۳۴۸۲۹۸
۴	۱۳	۱۲	+	۳۹۹۴۳۴
۵	۳۸	۱	۴۹	۷۹۸۹۲۰
۶	۱۰۷	۱۶	۴۰	۱۵۹۷۷۳۶

بُعد سیارات کا آفتاب سے

نام	میل انگریزی
عطارد	۳۷۰۰۰۰۰۰
زہرہ	۶۸۰۰۰۰۰۰
زمین	۹۵۰۰۰۰۰۰
مریخ	۱۴۴۰۰۰۰۰۰
وسطا	۲۱۵۰۰۰۰۰۰
جنو	۲۴۳۰۰۰۰۰۰
سیرس	۲۶۳۰۰۰۱۰۰
پالس	۲۶۴۰۰۰۰۰۰
مشتری	۴۹۰۰۰۰۰۰۰
زحل	۹۰۰۰۰۰۰۰۰
ہرشل	۱۸۰۰۰۰۰۰۰۰

اقطار آفتاب و سیّارات کے

نام	میل انگریزی
آفتاب	۸۸۳۲۴۶
عطارد	۳۲۲۴
زہرہ	۷۶۸۷
زمین	۷۹۱۱
قمر زمین	۲۱۸۰
مریخ	۴۱۸۹
وسطا	۲۳۸
جنو	۱۴۲۵
سیرس	۱۶۳
پالس	۸۰
مشتری	۸۹۱۷۰
زحل	۷۹۰۴۲
ہرشل	۳۵۱۱۲

غلظت آفتاب و سیّارات کی بہ نسبت پانی کے کہ واحد ہے

نام		صحیح	کسر
آفتاب		۱	۲/۱۵
عطارد		۹	۱/۲
زہرہ		۵	۱۱/۱۵
زمین		۴	۱/۲
مریخ		۳	۲/۷
مشتری		۱	۱/۲۴
زحل		+	[illegible]
ہرشل		۱	+

مقدار آفتاب و سیارات کے مادے کا بہ نسبت مادۂ زمین کے کہ واحد ہے۔

آفتاب	۳۲۱۶۳۰
عطارد	۰/۱۱۴۵
زہرہ	۰/۱۳۵
زمین	۱/۵ ۰۰
قمر زمین	۰/۰۲۵
مشتری	۲۳۰/۶۰۰
زحل	۱۰۳/۶۵۰
ہرشل	۱۶/۸۴۰

شمار اجسام کے گرنے کا آفتاب اور سیارات کی سطح پر اور سیارات کا آفتاب پر پہلے ثانیے میں از روئے فیٹ کے

آفتاب	۴۵۰
عطارد	۱۲
زہرہ	۲۸
زمین	۱۶
قمر	۳ ۰
مشتری	۴۲
زحل	۱۵
ہرشل	۴ ۲/۱۲

زمانہ آفتاب و سیارات کے دوروں کا انھوں کے محوروں پر

نام	روز	ساعت	دقیقہ	ثانیہ
آفتاب	۱۵	۱۰	+	+
زہرہ	+	۲۳	۲۱	+
زمین	+	۲۴	+	+
مریخ	+	۲۴	۲۹	۲۲
مشتری	+	۹	۵۵	۳۷
زحل	+	۱۰	۱۶	۲
حلقۂ زحل	+	۱۰	۳۲	۱۵
قمر	۲۹	۱۲	۴۴	۳

زمانے سیارات کے دوروں کے جو اپنے مدار پر آفتاب کے گرد پھرتے ہیں۔

نام	روز	ساعت	دقیقہ	ثانیہ
عطارد	۸۷	۲۳	۱۴	۳۳
زہرہ	۲۲۴	۱۶	۴۱	۲۷
زمین	۳۶۵	۵	۴۸	۴۹
مریخ	۶۸۶	۲۲	۸۱	۲۷
مشتری	۴۳۳۰	۱۴	۳۹	۲
زحل	۱۰۷۴۶	۱۹	۱۶	۱۵
ہرشل	۳۰۶۸۷	۴	+	+

زمانہ قمر کے دورے کا گرد زمین کے

نام	روز	ساعت	دقیقہ	ثانیہ
قمر	۲۷	۷	۴۳	۵

اسماء کواکب کی صورتوں کے جو منطقة البروج پر ہیں یعنی دوازدہ بروج شمالی و جنوبی

تعداد	نام	تعداد کواکب	نام بعض ثوابت نامور	قدر		
۱	حمل	۶۶				
۲	ثور	۱۴۰	الدبران	۱		
۳	جوزا	۸۵	مقدم التوامان مؤخر التوامان	۱	۲	
۴	سرطان	۸۳				
۵	اسد	۹۵	قلب الاسد	۱		
۶	سنبلہ	۱۱۰	السماک الاعزل	۱		
۷	میزان	۵۱	کفہ شمالیہ کفہ جنوبیہ		۲	
۸	عقرب	۴۴	قلب العقرب	۱		
۹	قوس	۶۹				
۱۰	جدی	۵۱				
۱۱	دلو	۱۰۸	سعد الاجنیہ			۳
۱۲	حوت	۱۱۲				
		۱۰۱۴				

اسماء کواکب شمالی کی صورتوں کے

تعداد	نام	تعداد کواکب	نام بعض ثوابت نامور	قدر		
۱	دب اصغر	۲۴	الجدی		۲	
۲	دب اکبر	۸۷	ظہر الدب	۱		
۳	ذات الکرسی	۵۵				
۴	پرشاوش	۵۹	الجنیب		۲	
۵	ممسک العنان	۵۶	عیوق	۱		
۶	عوا	۵۴	السماک الرامح	۱		
۷	تنین	۶۰	الرافض			۳
۸	قیقاوس	۳۵	الراعی			۳
۹	دو کلب عوا	۲۵				
۱۰	اکلیل	۳				

بقیہ کواکب شمالی کی صورتوں کا

تعداد	نام	تعداد کواکب	نام بعضے ثوابت نامور	قدر		
۱۱	مثلث کلاں	۱۶				
۱۲	مثلث خرد	۵				
۱۳	ذباب عسل	۶				
۱۴		۴۴				
۱۵	اسد اصغر	۲۴				
۱۶	شعر راس البرنیقی	۴۰				
۱۷	شتر گاؤ	۵۸				
۱۸	کوہ مینلس	۱۱				
۱۹	اکلیل شمالی	۳۱				
۲۰	حیۃ	۵۰				
۲۱	سپر باوشاه	۸				
۲۲	جاثی علی رکبتیہ	۱۱۳	راس الجاثی			۳
۲۳	حوا	۶۷	راس الحوا			۳
۲۴	گاؤ باوشاه	۷				
۲۵	سلنناق	۲۲	نسر الواقع	۱		
۲۶	ثعلب	۳۷				
۲۷	سہم	۱۸				
۲۸	عقاب	۴۰	نسر الطائر	۱		
۲۹	دلفس	۱۸				
۳۰	دجاجہ	۷۳	ذنب الدجاجہ	۱		
۳۱	قطعۂ فرس	۱۰				
۳۲	کربشہ	۱۶				
۳۳	فرس اعظم	۸۵	متن الفرس		۲	
۳۴	مراۃ المسلسلہ	۶۶	الرجل المسلسلہ		۲	
		۱۳۱۳				

اسماء کواکب جنوبی کی صورتوں کے

تعداد	نام	تعداد کواکب	نام بعض ثوابت نامور	قدر		
۱	القُقنس	۱۳				
۲	کارخانۂ سنگ تراشی لعبت	۱۲				
۳	النهر	۷۶	آخر النهر	۱		
۴	مار	۱۰				
۵	قیطس	۸۰	منقار القیطس		۲	
۶	آتشدان کیمیا	۱۴				
۷	گھڑیال	۱۲				
۸	الشبکة الشبیهه بالمعین	۱۰				
۹	الحوت ذات السیف	۷				
۱۰	آلۂ کندیدن نقشہ	۱۶				
۱۱	خرگوش	۱۹				
۱۲	حمام النوح	۱۰				
۱۳	الجبار	۷۸	المنکب الیمنی	۱		
۱۴	سفینہ	۵۰	سہل	۱		
۱۵	کلب اکبر	۳۰	شعر الیمانیه	۱		
۱۶	آلۂ تصویر کشیدن	۸				
۱۷	کرکدن	۳۱				
۱۸	کلب اصغر	۱۴	شعر الشامیه	۱		
۱۹	بوقلمون	۱۰				
۲۰	قطب نما	۴				
۲۱	الحوت ذوالجناح	۸				
۲۲	شجاع	۶۰	عنق الشجاع	۱		
۲۳	اسطرلاب سدسی	۴				
۲۴	درخت اوک	۱۲				

بقیہ کواکب جنوبی کی صورتوں کا

تعداد	نام	تعداد کواکب	نام بعض ثوابت نامور	قدر		
۲۵	آلۂ ہوا کش	۳				
۲۶	باطیہ	۱۱	الکاس			۳
۲۷	غراب	۹	جناح الغراب			۳
۲۸	الصلیب یعنے چلیپا	۶				
۲۹	ذباب جنوبی	۴				
۳۰	ہما	۱۱				
۳۱	فجار یعنے پرکار	۴				
۳۲	قنطورس	۳۶				
۳۳	الذیب	۲۴				
۳۴	مجیتب اقلیدس	۱۲				
۳۵	مثلث جنوبی	۵				
۳۶	المجمر	۹				
۳۷	دوربین	۹				
۳۸	اکلیل جنوبی	۱۲				
۳۹	طاؤس	۱۴				
۴۰	مرو ہندی	۱۲				
۴۱	کلاں بیں	۱۰				
۴۲	ربع مجیتب	۴۳				
۴۳	الغرنوق	۱۴				
۴۴	توکن	۹				
۴۵	حوت جنوبی	۲۰	فم الحوت	۱		
		۸۴۵				
		جملہ ۳۱۹۲				
		+				

صفحۂ اوّل

شکل اوّل

سماک الرامح

شکل چہارم

شکل دوم

سرطان
اسد
جوزا
سنبلہ
ثور
میزان
حمل
عقرب
حوت
قوس
دلو
جدی

شکل سیوم

صفحۂ دوم
شکل دهم
اسد
سرطان
جوزا
ثور
حمل
میزان
عقرب
قوس
جدی
دلو
شکل ششم
شکل هفتم
شکل هشتم
میزان
عقرب
قوس
سنبلہ
اسد
جدی
دسمبر

شکل یازدہم
شکل سیزدہم
شکل ہفدہم
سرطان
جوزا
اسد
سنبلہ
میزان
شکل دوازدہم
شکل پانزدہم
شکل چہاردہم
شکل شانزدہم

صفحۂ چہارم

شکل ہجدہم
سرطان
جوزا
اسد
سنبلہ
میزان
شکل بیستم
سرطان
جوزا
اسد
سنبلہ
میزان
شکل نوزدہم